

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 H04N 5/91, 5/92	A1	(11) 国際公開番号 WO97/14249 (43) 国際公開日 1997年4月17日(17.04.97)
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02900</p> <p>(22) 国際出願日 1996年10月4日(04.10.96)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平7/261269 1995年10月9日(09.10.95) JP 特願平7/298024 1995年11月16日(16.11.95) JP 特願平8/19591 1996年2月6日(06.02.96) JP 特願平8/177629 1996年7月8日(08.07.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/J) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者: および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 山内一彦(YAMAUCHI, Kazuhiko)(JP/J) 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19-1-407 Osaka, (JP) 植田 宏(UEDA, Hiroshi)(JP/J) 〒636-03 奈良県磯城郡田原本町唐古517番地 Nara, (JP) 小塚雅之(KOZUKA, Masayuki)(JP/J) 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19-1-1207 Osaka, (JP)</p>	<p>福島能久(FUKUSHIMA, Yoshihisa)(JP/J) 〒536 大阪府大阪市城東区関目六丁目14番C-508 Osaka, (JP) 館林 誠(TATEBAYASHI, Makoto)(JP/J) 〒665 兵庫県宝塚市売布一丁目16-21 Hyogo, (JP) 原田俊治(HARADA, Syunji)(JP/J) 〒557 大阪府大阪市西成区玉出西二丁目20-52 Osaka, (JP) 遠藤幸一郎(ENDO, Koichiro)(JP/J) 〒534 大阪府大阪市都島区友通町一丁目5-7-1505 Osaka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 山本秀策(YAMAMOTO, Shusaku) 〒540 大阪府大阪市中央区城見一丁目2番27号 クリスタルタワー15階 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。</p>	
<p>(54)Title: DATA TRANSMITTER, DATA TRANSMITTING METHOD, DATA RECEIVER, INFORMATION PROCESSOR, AND INFORMATION RECORDING MEDIUM</p> <p>(54)発明の名称 データ送信デバイス、データ送信方法、データ受信デバイス、情報処理装置および情報記録媒体</p> <p>(57) Abstract A data transmitter comprising an interface section which receives output digital data and information designating a data receiver and outputs the digital data through a digital interface, a judging section which judges whether or not the digital data includes video information, a confirming section which, by using confirming data outputted from a data receiver, confirms whether or not the data receiver has a function to convert digital data into video data, a data fetching section which fetches designated digital data from an external medium, and a control section which allows the interface section to output the digital data through the digital interface only when the judging section judges that the digital data includes video information and the confirming section confirms that the data receiver has the function to convert digital data into video data. The copyright of the digital data fetched from the information recording medium is protected when the digital data are AV data. A data transmission method, a data receiver, an information processor, and an information recording medium are also disclosed.</p> <p>44 ... recording section 45 ... inputting section 46 ... disk reproducing drive 47 ... AV signal processing section 48 ... video signal processing section 49B ... bus 49C ... main storage device a ... confirming means b ... CGMS control means</p>		

(57) 要約

出力されるデジタルデータと、データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、デジタルデータをデジタル・インタフェースを介して出力するインタフェース部と、デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定する判定部と、データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、データ受信デバイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバイスかどうかを認証する認証部と、指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すデータ取り出し部と、判定部がデジタルデータが映像情報を含むと判定し、かつ認証部がデータ受信デバイスがデータ受信デバイスであると認証した場合のみ、インタフェース部がデジタルデータをデジタル・インタフェースを介して出力するように制御する制御部と、を備えていることにより、情報記録媒体から取り出されたデジタルデータがAVデータである場合に著作権保護処理が可能なデータ送信デバイス、データ送出方法、データ受信デバイス、情報処理装置および情報記録媒体を提供する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	RD	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SK	スロバキア共和国
BB	バルバドス	GE	グルジア	MC	モナコ	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MD	モルドバ	SZ	スワジランド
BB	ブルガリア	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	TD	チャド
BJ	ベナン	GN	ギニア	MK	マケドニア	TG	トーゴ
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	UA	ウクライナ	TJ	タジキスタン
CA	カナダ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
CC	中央アフリカ共和国	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	JP	日本	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	KE	ケニア	MY	マレーシア	US	米国
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KR	大韓民国	NL	オランダ	VN	ベトナム
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル		
		LU	ルクセンブルグ	RO	ルーマニア		

明 細 書

データ送信デバイス、データ送信方法、データ受信デバイス、情報処理装置および情報記録媒体

5

技術分野

本発明は、プログラムデータ、音声情報および映像情報のうち少なくとも1つを表す情報信号を記録する情報記録媒体と、そのような情報信号を情報記録媒体から取り出し、出力するデータ送信デバイスおよびデータ送信方法と、取り出された映像ディジタルデータから映像信号を再生するデータ受信デバイスと、データ送信デバイスおよびデータ受信デバイスの機能を有する情報処理装置とに関する。

10

背景技術

従来、プログラムデータ、音声情報、映像情報の情報記録媒体としてはCD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) が知られている。CD-ROMは540MBの情報容量を持ち、プログラムデータ、音声情報、映像情報の配布媒体として広く利用されている。またCD-ROMの記録情報を取り出し、情報処理をおこなう情報処理装置としては、CD-ROMドライブ装置内蔵パーソナルコンピュータがある。

15

20

近年、パーソナルコンピュータ上での音声情報や映像情報の処理環境の充実に伴い、CD-ROMに格納された音声情報、映像情報をパーソナルコンピュータ上で直接、音声出力、映像出力することも可能になってきている。CD-ROMに映像情報を格納する場合、映像情報のデータ量が大きいため、ディジタル圧縮して格納することが必要になる。CD-ROMの転送レート1.2Mbpsで可能な映像情報の圧縮方式としてはMPEG (Moving Picture Experts Group) 1方式が

25

ある。MPEG1方式における主な圧縮原理としては、フレーム間圧縮がある。映像情報は、1秒あたり数10枚のフレームと称される静止画から構成される動画である。すなわち、フレーム間圧縮とは、数フレーム毎に1枚のフレームだけその静止画を再現するために十分なデータを用意し、それ以外のフレームについては、再現に十分なデータが用意されたフレームからの差分のデータのみ用意することにより必要なデータ量を圧縮するのである。

また、実際にはMPEG1方式は映像情報だけでなく、音声情報も混在して圧縮し、MPEGシステムストリームと呼ばれるデジタルデータに圧縮する。このため、デジタルデータを一概に映像情報、音声情報と区別することが難しく、このような映像情報と音声情報、さらには、これらを再生するのに必要な情報が混在した情報は、AVデータ構造(Audio and Video data Structure)を持つデータ、あるいは、AVデータ(Audio and Video data)と呼称されることが多くなっている。本明細書においては、上述の映像情報および音声情報が混在した情報を「AVデータ」という。

また、上述したMPEG1方式の映像は、水平解像度が250本程度であり、映画アプリケーション等、高品質の映像が要求されるアプリケーションなどには十分ではないとされる。このため、高画質な映像が要求されるアプリケーションの格納媒体には、水平解像度が430本である、アナログ方式で映像情報を格納するLD(Laser Disc)がこれまで利用されてきた。このため、パーソナルコンピュータ上で扱えるデジタル方式であり、かつ、映画アプリケーションが実現可能な解像度を有する新しい光ディスクとしてDVD(Digital Video Disk)が提案されている。DVDはCD-ROMの8倍以上のデジタルデータの情報容量を持ち、CD-ROMの5倍以上のデータ転送レートを実現することができる。これによりDVDは映像情報のデータ圧縮方式として水平解像度450本以上を実現するMPEG2方式を採用し、映画アプリケーションに対応可能な高画質な動画を実現している。

以下、図面を参照しながら、上記したAVデータをパーソナルコンピュータ上で直接、再生出力するCD-ROMドライブ装置付パーソナルコンピュータである情報処理装置の一例について説明する。

図31は、従来のCD-ROMドライブ装置付パーソナルコンピュータの構成を示す図である。図31において、2401はデジタルデータを記録するCD-ROMであり、AVデータであるMPEGストリームがファイルシステムで管理され記録されている光ディスク、2402は光ディスク2401を再生し、指定されたセクタ番号のデジタルデータを出力するディスク再生ドライブ、2403はMPEGストリームに所定の伸長処理を施しアナログ音声信号とデジタル映像信号に変換し出力するAV信号処理部である。なお、アナログ音声信号については付随するスピーカ装置2403Sから音声出力される。

2404はハードディスク装置である記録部、2405はマウス2405Kやキーボード2405Mが付随し、外部からの指示命令を受け取る入力部、2406はI/Oバスである。

2407はAV信号処理部2403から出力されるデジタル映像信号と、パーソナルコンピュータの内部で生成されたディスプレイ用の映像信号とを合成しアナログ映像信号として付随するディスプレイ装置2407Dにより映像出力するビデオ信号処理部である。ビデオ信号処理部2407は、典型的には、ビデオカードである。制御部2408は、CPU2408C、バスI/F2408Iおよび主記憶2408Mを有し、これらはプロセッサバス2408Bによって接続される。制御部2408にはファイルシステムを管理するためのOSプログラムと、OS上のアプリケーションとしてユーザ指示に従い光ディスク2401のAVデータを再生する再生制御用プログラムがロードされている。

尚、AV信号処理部2403に付随する外部のディスプレイ装置には制御部2408にロードされている再生制御用プログラムにより生成されたグラフィックユーザインターフェースが表示されている。

図30は、ディスプレイ装置の正面図である。2301はディスプレイ装置、2302は表示領域、2303はMPEG動画表示領域、2304はコントロールパネル表示領域、2305は入力部2405に付随するキーボード2405Kおよびマウス装置2405Mが指定する位置座標を画面上にフィードバックするためのグラフィックスである。

以上のように構成されたCD-ROMドライブ装置付パーソナルコンピュータについて、以下その動作を説明する。

尚、全体の動作は汎用のパーソナルコンピュータ（例えば、PC-AT互換機）と同様であるため、ここでは全体の詳細な説明は省略し、本発明と関係がある光ディスク2401のAVデータが再生出力される動作と、光ディスク2401のファイルが記録部2404にコピーされる動作についてのみ説明する。まず最初に、AVデータが再生出力される動作について説明する。ユーザがコントロールパネル表示領域2304に表示される“再生開始”のコントロールパネルを入力部2405に付随するマウス装置2405Mで指定すると、制御部2408は入力座標から“再生開始”の再生制御命令であると解釈し、予め定められた再生開始用MPEGストリームを格納するファイルの光ディスク2401上の記録アドレスをファイルシステムに従い算出する。制御部2408は算出した記録アドレスのデータ読み出し命令（READ #Address）をディスク再生ドライブ2402に行い、読み出したデジタルデータをデータ書き込み命令（WRITE）でAV信号処理部2403に出力する。AV信号処理部2403は入力されたMPEGストリームであるデジタルデータに所定の処理を施してアナログ音声信号とデジタル映像信号に変換し出力する。アナログ音声信号は付随するスピーカ装置で音声出力され、デジタル映像信号はビデオカード信号処理部2407に入力され、コンピュータのディスプレイ用画像情報と合成され、付随するディスプレイ装置で映像出力される。

以上の動作により光ディスク2401から再生されたMPEGストリームは、

ディスプレイ装置 2407D の M P E G 動画表示領域 2303 に表示されることになる。

次に、光ディスク 2401 に記録されるファイルが記録部 2404 にコピーされる動作を説明する。入力部 2405 は、付随するキーボード装置 2405K に
5 より、ユーザが入力するコマンドを受け取る。入力コマンドが光ディスク 2401 のファイルを記録部 2404 へコピーするコピー命令であれば、制御部 2408 は読み出すべきファイルの光ディスク 2401 上の記録アドレスをファイルシステムに従って算出する。記録アドレスが算出されると、制御部 2408 はディスク再生ドライブ 2402 にデータ読出し命令 (READ #Address) を行い、算出
10 した記録アドレスのデジタルデータを読み出し、データ書き込み命令 (WRITE) で記録部 2404 に出力し保持する。

しかしながら上記のような構成では、光ディスク 2401 から取り出されたデジタルデータが制御部 2408 により A V データである場合とそうでない場合とで区別されることがなく同様に処理されるため、A V データに対して著作権保護
15 上の処理を施すことが困難であるという問題点があった。

ここで「著作権保護上の処理」とは、A V データの著作権者が情報処理装置内での利用形態を指定する処理のことであり、具体的には A V データの再生出力のみ許可 (つまりハードディスク装置等へのコピーは禁止) し、または A V データのコピーも含めて許可することを指定することである。

20 しかし上述の従来技術による構成では、ユーザの誤操作等で、著作権者がコピーを許可していない A V データを格納したファイルに対して記録部 2404 へのコピー命令が行われた場合でも、ディスク再生ドライブ 2402 には映像再生命令の際と同様に読出し命令 (READ #Address) が入力されるため、通常データと同様に A V データであるデジタルデータが出力され、記録部 2404 に格納
25 されることになる。

また別の問題として、制御部 2408 の動作は O S および再生制御プログラム

をロードすることにより動的に決定されるため、内容に誤りがあるプログラムがロードされた場合、ユーザ操作とは関係なく、A Vデータを格納したファイルに対しコピー動作がおこなわれる誤動作が発生する可能性がある。

上述した問題から、A Vデータの制作者がコピーを許可していないA Vデータ
5 であっても、ハードディスク装置等に二次記録される可能性があり、A Vデータ制作者の著作権を保護することができない。この問題は水平解像度が多い高画質な映像を利用するアプリケーションに特に顕著になり、このため制作者が著作権侵害による損失を見込んだアプリケーション価格の設定をおこなったり、著作権価値の極めて高い映画アプリケーションなどについては制作自体を断念すること
10 が予想される。その結果、数多くのアプリケーションが適切な価格でユーザに提供される健全な市場が期待できず、ユーザにとって不利益が極めて大きい。

本発明は上記課題を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、情報記録媒体に記録されるA Vデータを、パーソナルコンピュータ上で音声出力、映像出力を可能にすると共に、情報記録媒体から取り出されたデジタルデータ
15 がA Vデータである場合にはユーザの誤操作あるいは、内容に誤りのあるプログラムによる誤動作によりA Vデータが不正にコピーされることを防ぐ、著作権保護処理が可能なデータ送信デバイス、データ送出方法、データ受信デバイス、情報処理装置および情報記録媒体を提供することにある。本発明によれば、アプリケーション制作者の著作権を保護することで多数のアプリケーションが適切な価格で市場に流通することを促進し、これによりユーザにとっての利益の確保を図
20 ることができる。

発明の開示

本発明のデータ送信デバイスは、デジタル・インタフェースに接続されて、
25 映像情報を含むデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバイスに出力するデータ送信デバイスであって、該出力されるデジタル

ルデータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するインタフェース部と、該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定する判定部と、該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デバイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバイスかどうかを認証する認証部と、該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すデータ取り出し部と、該判定部が該デジタルデータが映像情報を含むと判定し、かつ該認証部が該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであると認証した場合のみ、該インタフェース部が該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するように制御する制御部と、を備えており、そのことにより上記目的が達成される。

ある実施形態では、前記認証部は、第1の認証用データを生成し、該第1の認証用データを前記インタフェース部を介して前記データ受信デバイスに出力し、該データ受信デバイスによって該第1の認証用データに基づいて生成された第2の認証用データを受け取り、該第2の認証用データに基づいて該データ受信デバイスが前記データ受信デバイスであるかどうかを判定し、該第1の認証用データは、生成されるたびに異なる。

ある実施形態では、前記認証部は、前記認証用データを前記データ受信デバイスと相互に交換することによって、前記データ受信デバイスかどうかを認証すると共に、データ受信デバイスに対してデータ送信デバイスであることを証明する。

ある実施形態では、前記デジタルデータは、情報記録媒体に格納されており、該デジタルデータが格納されている領域は、複数のセクタを有しており、該セクタは、ヘッダ領域およびデータ領域を有しており、該ヘッダ領域は、該セクタのアドレスと、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報を含むかどうかを示すデータ属性フラグとを格納しており、前記判定部は、該情報記録媒体から取り出されたデジタルデータが映像情報を含むかどうかを、該ヘッダ領

域に格納された該データ属性フラグによって、該セクタごとに判定する。

本発明によるデータ受信デバイスは、デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータをデータ送信デバイスから該デジタル・インタフェースを介して受け取り、該デジタルデータを映像データに変換し、
5 出力するデータ受信デバイスであって、該デジタル・インタフェースを介して該デジタルデータを受け取るインタフェース部と、該デジタルデータを該映像データに変換する機能を有することを示す認証用データを生成し、出力する認証部と、該デジタルデータを該映像データに変換する変換部と、を備えており、そのことにより上記目的が達成される。

10 ある実施形態では、前記認証部は、前記データ送信デバイスから出力された第1の認証用データを受け取り、該第1の認証用データと、所定の変換関数とに基づいて第2の認証用データを生成し、出力する。

ある実施形態では、前記認証部は、前記認証用データを前記データ送信デバイスと相互に交換することによって、該データ送信デバイスに対してデータ受信デ
15 バイスであることを証明し、該データ送信デバイスが該データ送信デバイスかどうかを認証し、前記変換部は、認証が成功したときのみ、前記デジタルデータを前記映像データに変換する。

ある実施形態では、デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバ
20 イスに出力するデータ送信デバイスであって、該出力されるデジタルデータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するインタフェース部と、該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定する判定部と、該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デバイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバイスかどうかを認証する認
25 証部と、該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すデータ取り出し

部と、該取り出されたデジタルデータを暗号化されたデジタルデータに変換する暗号化部と、該判定部が該デジタルデータが映像情報を含むと判定し、かつ該認証部が該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであると認証した場合のみ、該インタフェース部が該暗号化されたデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するように制御する制御部と、を備えており、
5 そのことにより上記目的が達成される。

ある実施形態では、前記認証部は、第1の認証用データを生成し、該第1の認証用データを前記インタフェース部を介して前記データ受信デバイスに出力し、該データ受信デバイスによって該第1の認証用データに基づいて生成された第2
10 の認証用データを受け取り、該第2の認証用データに基づいて該データ受信デバイスが前記データ受信デバイスであるかどうかを判定し、該第1の認証用データは、生成されるたびに異なり、前記暗号化部は、該第1の認証用データを用いて暗号鍵を生成し、該暗号鍵を用いて前記暗号化をおこなう。

ある実施形態では、前記認証部は、第1の認証用データを生成し、該第1の認証用データを前記インタフェース部を介して前記データ受信デバイスに出力し、
15 該データ受信デバイスによって該第1の認証用データに基づいて生成された第2の認証用データを受け取り、該第2の認証用データに基づいて該データ受信デバイスが前記データ受信デバイスであるかどうかを判定し、該データ受信デバイスから出力された第3の認証用データを受け取り、該第3の認証用データと所定の
20 変換関数とに基づいて、第4の認証用データを生成し、出力し、該第1の認証用データは、生成されるたびに異なり、前記暗号化部は、該第1の認証用データおよび該第3の認証用データを用いて暗号鍵を生成し、該暗号鍵を用いて前記暗号化をおこなう。

ある実施形態では、前記デジタルデータは、情報記録媒体に格納されており、
25 該デジタルデータが格納されている領域は、複数のセクタを有しており、該セクタは、ヘッダ領域およびデータ領域を有しており、該ヘッダ領域は、該セクタ

のアドレスと、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報を含むかどうかを示すデータ属性フラグを格納しており、前記判定部は、該情報記録媒体から取り出されたデジタルデータが映像情報を含むかどうかを、該ヘッダ領域に格納された該データ属性フラグによって、該セクタごとに判定する。

- 5 本発明によるデータ受信デバイスは、デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含む暗号化されたデジタルデータをデータ送信デバイスから該デジタル・インタフェースを介して受け取り、該暗号化されたデジタルデータを映像データに変換し、出力するデータ受信デバイスであって、該デジタル・インタフェースを介して該暗号化されたデジタルデータを受け取るインタ
- 10 フェース部と、該デジタルデータを該映像データに変換する機能を有することを示す認証用データを生成し、出力する認証部と、該暗号化されたデジタルデータを復号化されたデジタルデータに復号化する復号化部と、該デジタルデータを該映像データに変換する変換部と、を備えており、そのことにより上記目的が達成される。

- 15 ある実施形態では、前記認証部は、前記データ送信デバイスから出力された第1の認証用データを受け取り、該第1の認証用データと、所定の変換関数とに基づいて第2の認証用データを生成し、出力し、前記復号化部は、前記第1の認証用データを用いて復号鍵を生成し、該復号鍵を用いて前記復号化をおこなう。

- ある実施形態では、前記認証部は、前記データ送信デバイスから出力された第
- 20 1の認証用データを受け取り、該第1の認証用データと所定の変換関数とに基づいて、第2の認証用データを生成し、出力し、第3の認証用データを生成し、該第3の認証用データを前記インタフェース部を介して該データ送信デバイスに出力し、該データ送信デバイスによって該第3の認証用データに基づいて生成された第4の認証用データを受け取り、該第4の認証用データに基づいて該データ送
- 25 信デバイスが前記データ送信デバイスであるかどうかを判定し、該データ受信デバイスから出力された第3の認証用データを受け取り、該第3の認証用データと

所定の変換関数とに基づいて、第4の認証用データを生成し、出力し、該第3の認証用データは、生成されるたびに異なり、前記復号化部は、該第1の認証用データおよび該第3の認証用データを用いて復号鍵を生成し、該復号鍵を用いて前記復号化をおこなう。

- 5 本発明によるデータ送信デバイスは、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納する情報記録媒体を再生することによって、デジタルデータを取り出すデータ取り出し部と、該データ属性フラグに基づいて、該デジタルデータが映像情報であるかどうかを判定する
- 10 判定部と、該デジタルデータが映像情報である場合は、該デジタルデータおよび該データ属性フラグを出力する制御部と、を備えており、そのことにより上記目的が達成される。

- 本発明によるデータ受信デバイスは、デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータをデータ送信デバイスから該デジタル・
- 15 インタフェースを介して受け取り、該デジタルデータを映像データに変換し、出力するデータ受信デバイスであって、該デジタル・インタフェースを介して該デジタルデータを受け取るインタフェース部と、該受け取られたデジタルデータに含まれている、該デジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグに基づいて、該デジタルデータが映像情報であるかどうかを判
- 20 定する判定部と、該デジタルデータが映像情報である場合には、該デジタルデータが該映像データに変換されることなく該デジタル・インタフェースに出力されることを禁止する制御部と、を備えており、そのことにより上記目的が達成される。

- 本発明による情報処理装置は、映像情報を含むデジタルデータを情報記録媒体から取り出すデータ送信デバイスと、該取り出されたデジタルデータを映像データに変換するデータ受信デバイスと、該データ送信デバイスに該データ受信
- 25

デバイスへの出力を指示する制御部と、該データ送信デバイス、該データ受信デバイスおよび該制御部が接続されたデジタル・インタフェースと、を備えている情報処理装置であって、該情報記録媒体は、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納しており、該データ送信デバイスは、該取り出されるべきデジタルデータと、データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該指定されたデジタルデータを該情報記録媒体から取り出し、該データ属性フラグに基づいて該データ領域が映像情報を含むかどうかを判定し、該データ領域が映像情報を含む場合には、該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであるかどうかを認証し、該認証が成功した場合のみ、該取り出されたデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力し、該データ受信デバイスは、該デジタル・インタフェースを介して該データ送信デバイスからの該認証に応答し、該データ受信デバイスであることを証明し、該取り出されたデジタルデータを映像データに変換し、そのことにより上記目的が達成される。

本発明による情報処理装置は、映像情報を含むデジタルデータを情報記録媒体から取り出すデータ送信デバイスと、該取り出されたデジタルデータを映像データに変換するデータ受信デバイスと、該データ送信デバイスに該データ受信デバイスへの出力を指示する制御部と、該データ送信デバイス、該データ受信デバイスおよび該制御部が接続されたデジタル・インタフェースと、を備えている情報処理装置であって、該情報記録媒体は、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納しており、該データ送信デバイスは、該取り出されるべきデジタルデータと、データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該指定されたデジタルデータを該情報記録媒体から取り出し、該データ属性フラグに基づいて該データ領域が映像情報を含むか

どうかを判定し、該データ領域が映像情報を含む場合には、該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであるかどうかを認証し、該認証が成功した場合のみ、該取り出されたデジタルデータを暗号化してから該デジタル・インタフェースを介して出力し、該データ受信デバイスは、該データ送信デバイスからの該認
5 証に応答し、該データ受信デバイスであることを証明し、該デジタル・インタフェースを介して受け取られた該暗号化されたデジタルデータを復号化してから映像データに変換し、そのことにより上記目的が達成される。

本発明による情報処理装置は、映像情報を含むデジタルデータを情報記録媒体から取り出すデータ送信デバイスと、該取り出されたデジタルデータを映像
10 データに変換するデータ受信デバイスと、該データ送信デバイスに該データ受信デバイスへの出力を指示する制御部と、該データ送信デバイス、該データ受信デバイスおよび該制御部が接続されたデジタル・インタフェースと、を備えている情報処理装置であって、該情報記録媒体は、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報で
15 あるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納しており、該制御部は、該取り出されるデジタルデータを指定するデータ取り出し命令を該データ受信デバイスに出力し、該データ送信デバイスは、該取り出されるべきデジタルデータと、データ受信デバイスとを指定する情報とを受け取り、該指定されたデジタルデータを該情報記録媒体から取り出し、該データ属性フラグに基づい
20 て該データ領域が映像情報を含むかどうかを判定し、該データ領域が映像情報を含む場合には、該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであるかどうかを認証し、該認証が成功した場合のみ、該取り出されたデジタルデータおよび該データ属性フラグを該デジタル・インタフェースを介して出力し、該データ受信デバイスは、該制御部から出力された該データ取り出し命令を受け取り、該データ送信デバイスに出力し、該デジタル・インタフェースを介して該データ送
25 信デバイスからの該認証に応答し、該データ受信デバイスであることを証明し、

該デジタル・インタフェースを介して該デジタルデータ及び該データ属性フラグを受けとり、該データ属性フラグにより該取り出されたデジタルデータが映像情報か判定し、映像情報であれば、映像データに変換すると共に、該取り出されたデジタルデータが映像データに変換されることなく該デジタル・インタフェースを介して出力されることを禁止し、そのことにより上記目的が達成される。

ある実施形態では、前記情報記録媒体は、前記映像情報として、水平解像度 450 本以上の映像データにフレーム間圧縮を施したデジタルデータを前記データ領域に格納し、前記データ受信デバイスは、該デジタルデータにフレーム間伸長を施すことによって前記映像データに変換する。

本発明によるデータ送信方法は、デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバイスに出力するデータ送信方法であって、該出力されるデジタルデータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するステップと、該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定するステップと、該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デバイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバイスかどうかを認証するステップと、該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すステップと、該デジタルデータが映像情報を含み、かつ該データ受信デバイスが該データ受信デバイスである場合のみ、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するように制御するステップと、を包含しており、そのことにより上記目的が達成される。

本発明によるデータ送信方法は、デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバイスに出力するデータ送信方法であって、該出力されるデジタルデ

ータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するステップと、該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定するステップと、該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デバイスがデジタルデータ
5 タを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバイスかどうかを認証するステップと、該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すステップと、該取り出されたデジタルデータを暗号化されたデジタルデータに変換するステップと、該デジタルデータが映像情報を含み、かつ該データ受信デバイスが該データ受信デバイスである場合のみ、該暗号化されたデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するように制御するステップと、を包含
10 しており、そのことにより上記目的が達成される。

本発明によるデータ送信方法は、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納する情報記録媒体を再生することによって、デジタルデータを取り出すステップと、該データ属性フラグに基づいて、該デジタルデータが映像情報であるかどうかを判定するステップと、
15 該デジタルデータが映像情報である場合は、該デジタルデータおよび該データ属性フラグを出力するステップと、を包含しており、そのことにより上記目的が達成される。

20 本発明による情報記録媒体は、アドレスで管理される複数のセクタを備え、複数の該セクタはデータ領域と、データ領域に先立ち再生されるリードイン領域に分類される情報記録媒体であって、該リードイン領域のセクタは、映像データが格納されている該データ領域のセクタのアドレスを示すマップ情報を格納しており、そのことにより上記目的が達成される。

25 本発明による情報記録媒体は、セクタヘッダ領域およびユーザデータ領域を有する複数のセクタを備えて、少なくとも1つの該セクタからなるファイルをグル

ープ化することによって、ディレクトリとして管理するためのファイル管理情報を格納する情報記録媒体であって、該ユーザデータ領域は、少なくとも映像情報を含むデジタルデータおよび該ファイル管理情報を格納しており、該セクタヘッダ領域は、該ユーザデータ領域が該映像情報または該映像情報を再生するのに
5 必要な情報を格納するかどうかを示すデータ属性フラグを格納し、該ファイル管理情報は、該ファイルが該映像情報を含むかどうか、および下のディレクトリに映像情報を含むファイルが存在するかどうかを示すファイル識別情報を含んでおり、そのことにより上記目的が達成される。

上記構成によって、本発明によれば、A VデータがHDDなどの記憶装置に不
10 法にコピーされることを防止することができ、アプリケーション制作者の著作権を保護することができるデータ送信デバイス、データ送信方法、データ受信デバイスおよび情報処理装置を提供することができる。

また本発明によれば、A Vデータが暗号化されてからデジタル・インタフェースに出力されるデータ送信デバイス、データ送信方法、データ受信デバイスお
15 よび情報処理装置を提供することができる。この構成によって、万一、A Vデータが外部に取り出されても、A Vデータを保護することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の光ディスクの構造図である。

20 図2は、光ディスクの物理フォーマットと称される物理的なデータの格納構造を説明するための図である。

図3は、光ディスクの論理フォーマットと称される記録データの論理的な構成を説明するための図である。

図4は、図3で示す論理フォーマットのファイルシステムとして利用されているISO13346規格を説明するための図である。
25

図5は、第1の実施例における情報記録ディスクの情報処理装置の構成を示す

ブロック図である。

図 6 は、ディスク再生ドライブ 4 6 の内部構成を示す図である。

図 7 は、A V 信号処理部 4 7 の内部構成を示す図である。

図 8 は、デバイス属性情報のフォーマットである。

- 5 図 9 は、光ディスク 4 1 の A V データファイルを再生する処理を示すフローチャートである。

図 1 0 は、処理 A のステップを示すフローチャートである。

図 1 1 は、処理 B のステップを示すフローチャートである。

図 1 2 は、光ディスク 4 1 のファイルを記録部 4 4 にコピーする処理を示すフ

- 10 ローチャートである。

図 1 3 は、処理 C のステップを示すフローチャートである。

図 1 4 は、A V データ再生動作およびコピー動作を実現する際のプロトコルを示す図である。

図 1 5 は、本発明の情報処理装置の第 2 の実施例を示すブロック図である。

- 15 図 1 6 は、ディスク再生ドライブ 1 2 5 のブロック図である。

図 1 7 は、A V 信号処理部 1 2 6 のブロック図である。

図 1 8 は、本発明による A V データファイルの再生制御におけるコマンドインタフェースを説明するための図である。

- 20 図 1 9 は、光ディスク 1 2 1 の A V データファイルを再生する処理を示すフローチャートである。

図 2 0 は、処理 F のステップを示すフローチャートである。

図 2 1 は、処理 G のステップを示すフローチャートである。

図 2 2 は、光ディスク 1 2 1 のファイルを記録部 1 2 3 にコピーする処理を示すフローチャートである。

- 25 図 2 3 は、処理 H のステップを示すフローチャートである。

図 2 4 は、本発明の情報処理装置の第 3 の実施例のブロック図である。

図 25 は、ディスク再生ドライブ 1706 のブロック図である。

図 26 は、AV 信号処理部 1707 のブロック図である。

図 27 は、AV 再生時のコマンドインターフェースを示す図である。

図 28 は、本発明の情報記録媒体が保持するデータの例を示す図である。

5 図 29 は、マップ情報の例を示す図である。

図 30 は、ディスプレイ装置の正面図である。

図 31 は、従来の CD-ROM ドライブ装置付パーソナルコンピュータの構成を示す図である。

10 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。同じ参照符号は、同じ構成要素を表す。

本明細書においては、「データ送信デバイス」が、バスを介してデジタルデータを「データ受信デバイス」に出力するとする。このデジタルデータは、前述の AV データに限られない。データ送信デバイスのうち、AV データを正規に
15 取り扱うことのできるデバイスを特に「正規のデータ送信デバイス」という。データ受信デバイスのうち、AV データを正規に取り扱うことのできるデバイスを特に「正規のデータ受信デバイス」という。ここで「正規に取り扱う」とは、
「著作権保護の処理を施した上でデジタルデータを扱う」ことをいう。例えば、
20 「AV データを正規に取り扱う」デバイスは、DVD などの情報記録媒体から再生された、著作権を保護すべき AV データを含むデジタルデータが、不法にハードディスクドライブなどにデジタルデータのままで格納されることを禁止する。正規のデータ送信デバイスおよび正規のデータ受信デバイスは、典型的には、
後述する認証および証明のためのデータを処理するための ROM (Read Only
25 Memory) などの半導体チップをその内部に備えている。

本明細書における「情報処理装置」は、正規のデータ送信デバイスおよび正規

のデータ受信デバイスの構成を有する。

本明細書において「デジタル・インタフェース」は、上述のデータ送信デバイスおよびデータ受信デバイス間でのデータを転送するためのバスや、バスに接続されたインタフェースをいい、例えばP C Iバス等のI / Oバス、S C S Iバ

5 スなどを含む。

(実施例1)

まず本発明の情報処理装置の第1～第3の実施例において使用する情報記録媒体であるDVD(Digital Versatile Disk) 光ディスクについて図1、図2、図3および図4を用いて説明する。図1はDVDの構造を示す構造図、図2は、光ディスクの物理フォーマットと称される物理的なデータの格納構造を説明するための図である。図3は、光ディスクの論理フォーマットと称される記録データの論理的な構成を説明するための図である。図4は、図3で示す論理フォーマットのファイルシステムとして利用されているISO13346規格を説明するための図である。

15 <光ディスクの構造>

図1は、DVDである光ディスクの構造を示す。

図1(a)は正面図、図1(b)はDVDの断面図を、図1(c)はその一部を拡大した断面図を示す図である。

図1(a)に示すように、DVD2200は中心穴2201を有する。また、中心穴の周囲にはディスクのクランプ領域2202が設けられ、クランプ領域の外側からデジタルデータを格納する情報記録領域2203が設けられている。

図1(b)に示すように、DVD2200の情報記録領域は図面の下側から厚さ約0.6mm(0.5mm以上0.7mm以下)の第1の透明基板2208、その上に金属薄膜等の反射膜を付着した情報層2209、第2の透明基板2211、情報層2209と第2の透明基板2211との間に設けられ両者を接着する接着層2210から形成され、さらに、必要に応じて第2の透明基板2211の

上にラベル印刷用の印刷層 2212 が設けられる。印刷層 2212 は、部分的に設けていてもよい。

図 1 (c) に示すように、光ビーム 2213 が入射し情報が取り出される下側の読み出し面を表面 A、印刷層 112 が形成される上側の面を裏面 B とする。第 5 1 の透明基板 2208 と情報層 2209 の接する面は、成形技術により凹凸のピットが形成され、このピットの長さや間隔を変えることにより情報が記録される。つまり、情報層 2209 には第 1 の透明基板 2208 の凹凸のピット形状が転写される。このピットの長さや間隔は CD の場合に比べ短くなり、ピット列で形成する情報トラックのピッチも狭く構成されている。その結果、面記録密度が向上
10 している。

また、第 1 の透明基板 2208 のピットが形成されていない表面 A 側は、平坦な面となっている。第 2 の透明基板 2211 は、補強用であり、第 1 の透明基板 2208 と同じ材質で、厚さも同じ約 0.6 mm の両面が平坦な透明基板である。

情報の取り出しは、光ビーム 2213 がピットに照射されることにより光スポット 2214 の反射率変化として取り出される。
15

DVD での光スポット 2214 は、対物レンズの開口数 NA が大きく、光ビームの波長 λ が小さいため、CD での光スポットに比べ直径で約 $1/1.6$ になっている。

このような物理構造をもつ DVD は、片面に約 4.7 ギガバイトの情報を記録
20 できる。約 4.7 ギガバイトの記憶容量は、それまでの CD に比べて約 8 倍近い大きさである。そのため、DVD では、動画像の画質の大幅な向上が可能であり、再生時間についても 2 時間以上にまで向上させることができる。このような記録容量のため、DVD は高画質な映像の記録媒体に非常に適している。

また、情報記録領域は図 1 (a) に示すように、内周からリードイン領域
25 (lead-in) 領域 2205、データ領域記録 (data-recorded) 2206、リードアウト領域 (lead-out) 2207 領域に大別される。リードイン領域 2205 は再

生開始時のディスク再生ドライブの初期化のためのデータを格納し、データ記録領域 2206 にはアプリケーション毎に異なるデジタルデータが格納される。リードアウト領域 2207 はディスク再生ドライブにデータ記録領域 2206 の終端を告知する領域であり、意味のあるデジタルデータは格納されない。すな
5 わち、ディスク再生ドライブによる再生においては、ディスク装着時にまずリードイン領域 2205 が再生され、以降、外部から入力される指示に従いデータ記録領域 2206 が再生されることになる。

<光ディスクの物理フォーマット>

図 2 は、光ディスクの物理フォーマットを示す。図 2 の (a) に示すように、
10 光ディスクのデータ記録領域 2206 は、複数セクタに分割されている。それぞれのセクタは、データの書き込みまたは読み出しをおこなう最小単位である。

図 2 の (b) は、セクタの構造を示す構造図である。それぞれのセクタは、先頭から、12 バイトのヘッダ領域、2048 バイトのユーザデータ領域、および 4 バイトの誤り検出符号領域が配置された構成を有する。

15 ユーザデータ領域には、ファイル管理情報あるいは、AV データを含むアプリケーション情報のうちのいずれかの内容を持つデジタルデータが格納される。アプリケーション情報に含まれる AV データとしては、MPEG ストリームが格納される。またファイル管理情報としては、複数のセクタをファイルとして、さらに複数のファイルをグループ化してディレクトリとして管理するためのファイル
20 ルシステムを構成するための情報が格納される。

セクタヘッダ領域には先頭から順に、セクタを識別するためのアドレス情報であるセクタアドレス、セクタアドレスの誤り訂正符号、セクタ再生時の再生制御をおこなう CGMS 制御データ (Copy Generation Management System control data) が格納される。尚、セクタのアドレス情報には、前述したリードイン領域
25 2205、データ領域 2206、リードアウト領域 2207 の識別情報もふくまれており、ディスク再生ドライブはセクタのアドレス情報によりいずれの領域か

を判定することができる。

図2の(c)は、CGMS制御データの構成を示す構成図である。CGMS制御データは、データ属性コード、CGMSデータ(Copy Generation Management System data)および予約データから構成される。

5 図2の(d)は、CGMS制御データのデータ属性コードの説明図である。データ属性コードは、1バイトのデータサイズである。データ属性コードの「01h」(「h」は、16進数であることを示す)は、ユーザデータ領域にAVデータが記録されていることを示す。データ属性コードの「00h」は、データ属性の指定を行わないことを示す。

10 図2の(e)は、CGMS制御データのCGMSデータの説明図である。CGMSデータのサイズは、1バイトであり、そのうち上位2ビットがCGMSコードとして利用され、ユーザデータ領域に格納されるデジタルデータのコピー動作の制御情報が格納される。CGMSコードが「00」である場合はコピー許可を、「10」である場合は1世代のコピー動作の許可を、「11」である場合にはコピー禁止であることをそれぞれ意味する。

15 従って、図2に示されるセクタ構造を持つ光ディスクが情報処理装置のディスク再生ドライブによって再生されデジタルデータが取り出される際、読み出しセクタのユーザデータ領域の再生の前に、該セクタのCGMS制御データを判定する。これによりセクタのユーザデータ領域がAVデータを格納するかどうかと、

20 コピー動作の許可内容とを判定することができる。

<光ディスクの論理フォーマット>

次に光ディスクのデータ記録領域に格納される記録情報の論理的なデータ構成である論理フォーマットを図3を用いて説明する。図3は、光ディスクの論理フォーマットを示す図である。図3の(a)に示すように、データ記録領域は、先

25 頭にファイル管理情報が記録され、ファイル管理情報の後ろに複数のファイルが記録される。「ファイル」とは、複数のセクタのデータをグループ化して管理す

るための単位であり、各ファイルの属性を示す情報がファイル管理情報に格納される。またファイル管理情報は、さらに、複数のファイルのグループをディレクトリという単位で管理するための情報も含むうる。

図3の(b)は、本実施例のためのファイル/ディレクトリ構造の一例の説明
5 図である。楕円がディレクトリを、長方形がファイルを示す。この例では、Rootディレクトリの下に、DVD_VIDEOディレクトリと、File1.DATおよびFile2.DATの2つのファイルとが存在する。DVDディレクトリは、さらに、Movie1.VOB、Movie2.VOB、およびMovie3.VOBの計3個のファイルを有する。

10 本実施例では、ファイルの識別情報として、AVデータを格納するファイルの名称規約を定め、ファイル名の拡張子にVOBが付与されたものをAVデータファイルとする。また、名称がDVD_VIDEOであるディレクトリをAVデータ格納用の特定ディレクトリとし、このディレクトリに格納されるファイルを一律にAVデータを格納するファイルとする。本例であれば、Movie1.VOB
15 B、Movie2.VOB、およびMovie3.VOBがAVデータを格納するファイルである。以後、このAVデータを格納するファイルを単に「AVデータファイル」とよぶ。またFile1.DATおよびFile2.DATがAVデータを格納しないファイルということになる。

したがって、本発明に係る光ディスクの再生時には、ファイル名の名称規約を
20 解釈することによって、AVデータのファイルの読み出しか、AVデータでないファイルの読み出しかを判別することが可能となる。すなわち図3の例で述べれば、読み出しを試みたファイルのパスにDVD_VIDEOという名称のディレクトリが含まれていれば、AVデータを格納するファイルの読み出しであると判別できることになる。尚、本実施例のファイル管理情報は、ISO13346規格
25 格に従うものとする。

次に、図3で示す論理フォーマットで利用されているISO13346規格の

ファイルシステムに関し、本発明内容に関係のあるファイル名よりファイルの記録アドレスを獲得する手順と方法を、図4を用いて説明する。図4は、ISO 13346規格に従ったファイル管理情報内のデータの論理的な関係を示す図である。ISO 13346規格では、再生専用型ディスクに加えて、書き替え可能型
5 ディスクにも対応するため、図4の(a)に示すようにファイルの記録位置はファイルエントリ (File Entry) と呼ばれる情報に格納し管理する。

例えば、AVデータファイルMovie1.VOBにはMovie1用のファイルエントリがファイル管理情報内に存在し、一般ファイルであるFile1.DATにはFile1用のファイルエントリがファイル管理情報内に存在することになる。このためファイルの記録アドレスを獲得するためには、対象となる
10 ファイルエントリを獲得することが必要になる。各ファイルのファイルエントリはファイルの階層構造を形成するディレクトリを辿ることにより獲得することができる。ディレクトリ情報はディレクトリファイルとしてファイル管理情報内に存在する。ディレクトリファイルは複数のファイル識別記述子 (File Identify
15 Descriptor) から構成され、各ファイル識別記述子はディレクトリが管理するファイルまたはディレクトリのファイルエントリの記録アドレスおよびファイル名を有している。ディレクトリ階層構造の頂点であるルートのファイルエントリはファイル管理情報内に予め定められた位置に格納されるファイル群記述子 (File Set Descriptor) に格納される。このため、ルートを起点としてファイル名によ
20 りディレクトリ階層を辿り対象となるファイルエントリを獲得し、ファイルエントリからアドレス情報を獲得することが可能になる。また、本発明の場合、図4の(b)、図4の(c)に示すように、ファイル識別記述子に対しAVデータのためのファイルおよびディレクトリの名称規約が定められている。

次に図2～図4を参照して説明した情報記録媒体からデータを取り出し、映像
25 データを再生して出力するための情報処理装置について、以下、図5、図6、図7および図8を用いて説明する。

図5は、第1の実施例における情報記録媒体（ここではDVD）の情報処理装置の構成を示すブロック図である。図5に示す情報処理装置において、41は光ディスク、42はI/Oバス、43はSCSIバス、44は記録部、45は入力部、46はディスク再生ドライブ、47はAV信号処理部、48はビデオ信号処理部、49は制御部を、それぞれ示している。以下、各構成を説明する。尚、本実施例の「ディスク再生ドライブ46」は、本発明のデータ送信デバイスに対応し、「AV信号処理部47」は、データ受信デバイスに対応し、いずれも本発明の「情報処理装置」に含まれる。

情報記録媒体である光ディスク41は、DVD光ディスクであり、図1で説明した構造を有し、図2、図3および図4で説明したデータ構造でデジタルデータが格納される。I/Oバス42は内部バスであり、制御部49、入力部45、記録部44、AV信号処理部47、およびビデオ信号処理部48を接続する。I/Oバス42としては、例えばPCIバス、またはISAバスを用いることができる。

SCSIバス43は、データ伝送の方式としてSCSI（Small Computer System Interface）方式を採用した外部インターフェースであり、記録部44、AV信号処理部47およびディスク再生ドライブ46をデバイスとして接続する。

SCSI方式では、バスに接続するデバイスはバス上の識別コードとしてIDコードを有している。データやコマンドを伝送するデバイスは、その前処理として、自らのIDコードと伝送先のIDコードを含むバス専有要求をバスに出力し、これに伝送先デバイスが応答することによりバスを専有し、その後、データやコマンドを伝送する。すなわち、SCSIバスに接続されるデバイスは、IDコードにより、データ伝送時に互いを識別することが可能になる。また、さらに、SCSIバスに接続されるデバイスは、デバイスのタイプおよび機能を示すデバイス属性情報を有する。図8は、デバイス属性情報のフォーマットである。図8(a)はデータ属性情報の全体のフォーマットを示す。同図において、先頭1バ

イトには上位3ビットに周辺機器分類コード、下位4ビットにデバイスタイプコードが格納される。図8(b)にデバイスタイプコードとそれが示すデバイスタイプの対応関係を示す。同図に示すように、デバイスタイプコードが(10101)であれば“AVディスク再生専用デバイス”、デバイスタイプコードが(10111)であれば“AVディスク記録・再生デバイス”、デバイスタイプコードが(10010)であれば“AV信号処理デバイス”を示す。尚、本実施例では以降、デバイス・タイプが“AVディスク再生専用デバイス(10101)”、“AVディスク記録・再生デバイス(10111)”、および“AV信号処理デバイス(10010)”のうちのいずれかであるデバイスを本明細書では「AVデバイス」と総称する。本実施例における、ディスク再生ドライブ46は“AVディスク再生専用デバイス(10101)”であり、AV信号処理部47は“AV信号処理デバイス(10010)”であり、これらはいずれもAVデバイスである。尚、SCSIバスに接続されるデバイスは、認証用のSCSIコマンド(INQUIRY)が入力されれば、このデバイス属性情報をSCSIバスを介して返送する。デバイス属性情報を受けとったデバイスは、伝送元のデバイスIDと対応づけてデバイス属性情報を内部に保持する。このため、一度、認証用のSCSIコマンド(INQUIRY)によりデバイス属性情報を獲得したデバイスは、デバイス属性情報を獲得した他のデバイスのデバイスタイプを把握することができる。

20 本明細書では、AVデバイスが、認証用SCSIコマンド(INQUIRY)を用いて、データ転送元およびデータ転送先が互いにAVデバイスであることを確認する動作を「AVデバイス相互認証」という。

このAVデバイス相互認証は、図5に示す、ディスク再生ドライブ46およびAV信号処理部47が備えている認証手段によっておこなわれる。認証手段は、25 後述するマイクロプロセッサ509および610と、それらを制御するためのプログラムとによって典型的には実現されうる。

記録部 44 は、SCSI バス 43 に接続された記憶装置、典型的にはハードディスク装置であり、制御部 49 の指示によりデジタルデータの記録または記録したデジタルデータの出力をおこなう。しかし記録部 44 はデジタルデータを二次記録記録できれば、ハードディスク装置には限られず、例えば MO (Magneto-Optical disk) 等の光磁気ディスク装置であってもよい。

入力部 45 には、付随するマウス装置 45M およびキーボード装置 45K が接続されており、外部からのユーザの指示命令を受け取る。ディスク再生ドライブ 46 は、データ送信デバイスであり、光ディスクからデジタルデータを再生して、SCSI バス 43 に出力する。

図 6 は、ディスク再生ドライブ 46 の内部構成を示す図である。ディスク再生ドライブ 46 は、インターフェースコネクタ 500、データ再生回路 501、CGMS (Copy Generation Management System) 制御データ用メモリ 502、ユーザデータ用メモリ 503、CGMS データ識別回路 504、SCSI バス制御回路 505、ユーザデータ置換回路 506、内部データバス 507、制御バス 508、マイクロプロセッサ 509 から構成される。以下、ディスク再生ドライブ 46 の構成と動作を説明する。

500 は、SCSI バス 43 とディスク再生ドライブ 46 を接続するためのインターフェースコネクタである。501 は、データ再生回路であり、アドレス情報としてセクタ番号の指定を受け、付随するディスク駆動装置を制御し、光ディスク 41 から指定されたセクタに格納されるデジタルデータを読み出し、セクタのユーザデータ領域のユーザデータをユーザデータ用メモリ 502 に、セクタのセクタヘッダ領域の CGMS 制御データを CGMS 制御データ用メモリ 503 に格納する。

502 は、CGMS 制御データ用メモリであり、セクタデータの CGMS 制御データを格納する。503 はユーザデータ用メモリであり、セクタデータのユーザデータを格納する。

504は、CGMSデータ識別回路であり、CGMS制御データ用メモリ502に格納されたCGMS制御データを読み込み、CGMS制御データのデータ属性コードに従い、ユーザデータ用メモリ503に格納されたユーザデータのデータ属性が、“未指定”および“AVデータ”のうちのどちらであるかを決定し、そのデータ属性をマイクロプロセッサ509に送る。また、同様にCGMS制御データのCGMSデータに従い、ユーザデータ用メモリ504に格納されたユーザデータのコピー制限情報が“コピー許可”、“一世代コピー許可”および“コピー不許可”のうちのどれであるかを決定し、そのコピー制限情報をマイクロプロセッサ509に送る。

10 505は、SCSIバス制御回路であり、SCSIバス43を介して、SCSI方式でコマンドおよびデータの送受信を制御する。

506は、ユーザデータ置換回路であり、マイクロプロセッサ509の指示により、ユーザデータ用メモリ503に格納されたユーザデータを読み込み、NULLデータに変換する。ここで「NULLデータ」とは、例えば「0000h」
15 のような、情報をもたないダミーデータのことをいう。

507は、内部データバスであり、データ再生回路501が読み出したデータまたはSCSIバス制御回路505がSCSIバス43に出力するデータの伝送をおこなう。

508は、制御バスであり、マイクロプロセッサ509から出力される指示情報（つまりコマンドのセット）や、各回路から送られる処理結果情報などの伝送
20 をおこなう。

509は、マイクロプロセッサであり、SCSIバス制御回路505が受け取ったSCSIコマンドに従い、ディスク再生ドライブ46全体の制御をおこなう。以下、本発明に関係のある、データ送受信先の機器のデバイス・タイプおよび相互認証処理を行うための認証用SCSIコマンド（INQUIRY）、光ディスクのデジタルデータを読み出すためのSCSIコマンド（READ）、光ディスクのAV
25

データであるデジタルデータの読み出しをおこなうための専用コマンドである S C S I コマンド (READ_AV) が入力された際のマイクロプロセッサ 5 0 9 の制御を説明する。

マイクロプロセッサ 5 0 9 は、入力された S C S I コマンドが S C S I コマン
5 ド (INQUIRY) であると判定すると、ディスク再生ドライブ 4 6 自身の機器属性
データを、図 8 で示すフォーマットで S C S I バス制御回路 5 0 5 を介して認証
用 S C S I コマンド (INQUIRY) を発行した対象機器に返送する。また逆に、マ
イクロプロセッサ 5 0 9 は、S C S I バスに接続されたデバイスに認証用 S C S
I コマンド (INQUIRY) を発行し、対象機器の属性データを受け取り、これを、
10 デバイスの I D コードと対応づけて、例えば内部メモリに保持する。

マイクロプロセッサ 5 0 9 は、入力された S C S I コマンドがデータ読み出し
用 S C S I コマンド (READ) であると判定すると、コマンドのパラメータとして
付随するセクタ番号に従い、データ再生回路 5 0 1 を制御し光ディスク 4 1 に記
録されたデジタルデータを読み出す。データ再生回路 5 0 1 により読み出され
15 たデジタルデータは、セクタのヘッダ領域に格納された C G M S 制御データと、
セクタのユーザデータ領域に格納されたユーザデータとに分離されて、それぞれ
C G M S 制御データ用メモリ 5 0 2 と、ユーザデータ用メモリ 5 0 3 とに格納さ
れる。

セクタのデジタルデータが読み出された後で、マイクロプロセッサ 5 0 9 は、
20 C G M S データ識別回路 5 0 4 により、ユーザデータ用メモリ 5 0 3 に格納され
たユーザデータ (2 0 4 8 バイト) が A V データかどうかを判定する。マイクロ
プロセッサ 5 0 9 は、ユーザデータが A V データでない場合は、ユーザデータ
(2 0 4 8 バイト) の転送を S C S I バス制御回路 5 0 5 を制御しておこなう。
いっぽうユーザデータが A V データである場合は、著作権保護処理としてユーザ
25 データ置換回路 5 0 6 によってユーザデータ (2 0 4 8 バイト) を N U L L デー
タ (2 0 4 8 バイト) に置換してから S C S I バス制御回路 5 0 5 を介して出力

するように制御をおこなう。このようなマイクロプロセッサ509が実行する一連の制御は、内蔵するメモリにプログラムとして格納される。

マイクロプロセッサ509は、入力されたSCSIコマンドがAVデータ読み出し用SCSIコマンド(READ_AV)であると判定すると、同様に、コマンドのパラメータとして付随するセクタ番号に従い、データ再生回路501を制御し光ディスク41に記録されたデジタルデータを読み出す。データ再生回路501により読み出されたデジタルデータは、セクタのヘッダ領域に格納されたCGMS制御データと、セクタのユーザデータ領域に格納されたユーザデータとに分離されて、それぞれCGMS制御データ用メモリ502と、ユーザデータ用メモリ503とに格納される。セクタのデジタルデータが読み出された後で、マイクロプロセッサ509は、CGMSデータ識別回路504により、ユーザデータ用メモリ503に格納されたユーザデータ(2048バイト)がAVデータかどうかを判定する。また、SCSIコマンド(INQUIRY)により獲得し保持している機器の属性データを参照して、AVデータ読み出し用のSCSIコマンド(READ_AV)を発行した機器のデバイス・タイプがAVデバイスであるかどうかを判定する。ユーザデータ(2048バイト)がAVデータでない場合、または、ユーザデータ(2048バイト)がAVデータであってもデータ転送の要求先がAVデバイスであると判定された場合は、マイクロプロセッサ509は、CGMS制御データ用メモリ502に格納されたCGMS制御データ(1セクタあたり6バイト)とユーザデータ用メモリ503に格納されたユーザデータ(1セクタあたり2048バイト)の合計2054バイトのデジタルデータを、データ転送の単位を2054バイトとして、SCSIバス制御回路505を制御して転送先デバイス(この場合は、AVデバイス)に出力する。

一方、ユーザデータがAVデータであり、かつ、データ転送先の機器のデバイス・タイプがAVデバイスでないと判定された場合は、著作権保護処理として、ユーザデータ用メモリ503に格納されたユーザデータ(1セクタあたり204

8バイト)をユーザデータ置換回路506によりNULLデータ(2048バイト)に置換した後に、CGMS制御データ用メモリ502に格納されたCGMS制御データ(6バイト)を加えて、やはり合計2054バイトを転送の単位としてデジタルデータをSCSIバス制御回路505を制御して転送する。

- 5 以上で、ディスク再生ドライブ46の説明を終わり、次にAV信号処理部47の構成と動作を説明する。図7は、AV信号処理部47の内部構成を示す図である。AV信号処理部47は図7で示すように、さらに、コネクタ600、I/Oバス制御回路601、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ602、SCSIバス制御回路603、データバッファ604、CGMSデータ検出回路605、
10 MPEGデコーダ606、はD/A変換回路607、制御バス608、内部データバス609、マイクロプロセッサ610、インターフェースコネクタ611から構成される。

600は、AV信号処理部47をI/Oバスに接続するためのコネクタである。

- 601は、I/Oバス制御回路であり、I/Oバスから入力される信号を識別する。I/Oバス制御回路601は、入力された信号がデータであれば、データバッファ604に出力し、I/Oコマンド等の制御信号であれば、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ602に格納する。
15

602は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタであり、制御部49からAV信号処理部に入力されるコマンドや、AV信号処理部47の処理結果などを格

- 20 納する。

SCSIバス制御回路603は、インターフェースコネクタ611を介してSCSIバス43と接続されており、SCSI方式でデータおよびコマンドのやり取りをする。SCSIバス制御回路603は、マイクロプロセッサ610の指示に従い、AVデータ再生用SCSIコマンド(READ_AV)を発行し、光ディスク4

- 25 1のAVデータの読み出し要求をディスク再生ドライブ46に対しておこなう。

データバッファ604は、制御バス608および内部データバス609上のデ

ータを受け取り、一時的に格納する。

CGMSデータ検出識別回路605は、入力されるデジタルデータからCGMS制御データを検出し、データ属性コードの値からデータ属性を判定し、AVデータであればユーザデータのみをMPEGデコーダ606に出力し、AVデータでなければデジタルデータのMPEGデコーダ606への出力を中断する。

MPEGデコーダ606は、入力されるMPEGストリームであるデジタルデータに対し所定の処理を施すことによって映像デジタルデータおよび音声デジタルデータに変換してから出力する。

607はD/A変換回路であり、MPEGデコーダ606から入力される音声デジタルデータを音声アナログデータに変換して出力する。

608は制御バスであり、マイクロプロセッサ609から発行される指示情報や、各回路から報告される処理結果情報などの伝送をおこなう。

内部データバス609には、I/Oバス制御回路601、SCSIバス制御回路603、データバッファ604、CGMSデータ検出識別回路605が接続されており、接続されたそれぞれのデバイスからのデジタルデータを伝送する。

マイクロプロセッサ610は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ602に入力されるI/Oコマンド、およびSCSIバス制御回路603が受け取ったSCSIコマンドを識別して、AV信号処理部47全体の制御処理をおこなう。以下、本発明に関係のある、データ読み出し用I/Oコマンド(I0_READ)、AVデータ再生用I/Oコマンド(I0_PLAY)、照会用SCSIコマンド(INQUIRY)についてのみ説明する。

マイクロプロセッサ610は、SCSIバス制御回路603に入力されたSCSIコマンドが照会用SCSIコマンド(INQUIRY)であると判定すると、AV信号処理部47の機器属性データをSCSIバス制御回路603を制御し、SCSIコマンド(INQUIRY)を発行したデバイスに返送する。機器属性データのフォーマットは図8に示すとおりである。尚、AV信号処理部47のデバイス・タ

タイプ・コードは“AV信号処理デバイス(10010)”であり、前述したAVデバイスの一種である。

マイクロプロセッサ610は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ602に入力されたコマンドが“データ読み出し用I/Oコマンド(IO_READ)”であると判定すると、SCSIバス制御回路603を制御してディスク再生ドライブ46に光ディスク41のデジタルデータを読み出すためのSCSIコマンド(READ)を発行し、SCSIバス制御回路603が受け取ったデジタルデータを一時データバッファ604に格納し、I/Oバス制御回路601を制御してデータバッファ604に格納したデジタルデータをI/Oバス42を介して制御部49に出力する。

マイクロプロセッサ610は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ602に入力されたコマンドが“AVデータ再生用I/Oコマンド(IO_PLAY)”であると判定すると、ディスク再生ドライブ46と相互の認証処理をおこなう。具体的にはSCSIバス制御回路603を制御してディスク再生ドライブ46に照会用SCSIコマンド(INQUIRY)を送出し、返送されてくる機器属性データによりデータ転送元のデバイスがAVデバイスであるかどうかを判定する。マイクロプロセッサ610は、データ転送元のデバイスのデバイスタイプがAVデバイスとは異なる場合には、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ602にエラー・ステータスを格納して処理を終了する。

一方、データ転送元のデバイスが確かにAVデバイスであると確認された場合は、マイクロプロセッサ610はSCSIバス制御回路603を制御してディスク再生ドライブ46にAVデータ読み出し用のSCSIコマンド(READ_AV)を発行し、転送されてくるデジタルデータをデータバッファ604に一時格納する。データバッファ604に格納されたデジタルデータはマイクロプロセッサ610により、CGMSデータ検出識別回路605に転送され、CGMSデータ検出識別回路605はデジタルデータがAVデータであると判定すれば、MP

EGデコーダ606に転送し、AVデータでないと判定すればMPEGデコーダ606への転送を中断する。MPEGデコーダ606に転送されたデジタルデータは所定の処理が施され、デジタル映像信号およびデジタル音声信号に変換し出力される。変換されたデジタル映像信号はビデオ信号処理部48へ出力され、デジタル音声信号はD/A変換回路605によりアナログ音声信号に変換され、外部に出力されると共に付随するスピーカ装置により音声出力される。

611はAV信号処理部47をSCSIバスに接続するためのインターフェースコネクタである。尚、マイクロプロセッサ610は、AVデバイスであると認証されたデバイスからデジタルデータの入力を受け、加えて、CGMSデータ検出識別回路605によりAVデータであると判定した場合には、入力され、データバッファ604に保持されたデジタルデータがMPEGデコーダ606に

10 入力される以前に、コネクタ600またはインターフェースコネクタを介して外部に出力されることを禁止する。具体的には、コネクタ600からの出力については、コネクタ600からデータバッファ604へのアドレス線またはデータ線

15 を無効にする制御を行うことにより出力を禁止する。また、インターフェースコネクタ611からの出力については、データバッファ604のデータを出力することになるSCSIコマンドの受け付けでも、それを無視し処理を行わないことにより出力を禁止する。以上でAV信号処理部47の説明を終わる。

ビデオ信号処理部48は、制御部49の指示によりグラフィックスデータを生成する構成を備え、AV信号処理部47から入力される映像デジタルデータと、生成したグラフィックスデータを映像合成し、アナログ映像信号に変換し、付随するディスプレイ装置により映像出力をおこなう。

20

制御部49は、プロセッサバス49B、CPU49C、バスI/F（インターフェース）49Iおよび主記憶49Mを有する。CPU49Cは、プロセッサバス49Bを介してバスI/F49Iおよび主記憶49Mに接続されている。制御部

25 49は、主記憶49MにロードされているOS（オペレーティングシステム）と、

光ディスク 4 1 の再生制御用プログラムとにより、入力部 4 5 で受け取られた外部からの指示命令に従い光ディスク 4 1 からのデジタルデータの取りだしとその伝送先の制御とをおこなう。また、光ディスク 4 1 のファイル管理情報は、ディスクのローディング時等におこなわれる初期化動作により、光ディスク 4 1 から取り出され、制御部 4 9 の内部の主記憶 4 9 M に保持される。ファイル管理情報を ISO 13346 規格に従って検索することにより、光ディスク 4 1 に格納されるファイルの記録アドレスをファイル名から獲得することができる。

制御部 4 9 は、入力部 4 5 により光ディスク 4 1 の A V データファイルの再生の指示命令が受け取られれば A V データ再生制御を行い、光ディスク 4 1 のファイルのコピーの指示命令が受け取られればコピー制御をおこなう。

A V データ再生制御では、制御部 4 9 は指定されたファイルが A V データを格納するファイルかどうかを判定する。具体的には指定されたファイルが格納されるディレクトリ名が DVD-Video であれば A V データファイルであると判定し、ファイルの読み出しを、A V データ再生用 I/O コマンド (IO_PLAY) を I/O バス 4 2 を介して A V 信号処理部 4 7 に発行することでおこなう。A V データファイルでないと判定した場合には、ビープ音等でエラーをユーザに告知する。

コピー制御では、制御部 4 9 は指定されたファイルが A V データを格納するかどうかを、同様にファイルが格納されるディレクトリ名から判定し、A V データファイルでないと判定した場合には、ファイルの読み出しを、内部バス 4 2 を介して A V 信号処理部 4 7 にデータ読み出し用 I/O コマンド (IO_READ) を発行することでおこなう。A V データファイルであると判定した場合には、著作権保護処理としてビープ音等でエラーをユーザに告知する。

尚、制御部 4 9 は、上述した I/O コマンドの発行時において、付随するパラメータとして、データの読み出しをおこなうドライブを指定するためのデバイス識別用の ID コードおよび再生をおこなうファイルの開始アドレスを共に出力す

る。

以下、上述の情報記録媒体を上述の情報処理装置で再生する動作を説明する。
ただし、光ディスク 4 1 がディスク再生ドライブ 4 6 に装着された際の初期化動作としてファイル管理情報が制御部 4 9 の主記憶 4 9 M に保持されているものと

5 する。

まず最初に、A V データファイルの再生出力がおこなわれる際の情報処理装置の動作を説明する。図 9 は、光ディスク 4 1 の A V データファイルを再生する処理を示すフローチャートである。

制御部 4 9 が A V データファイルの再生要求を受け取れば (S 1 0 0)、指定
10 されたファイルを格納するディレクトリ名によって A V データファイルであるかどうかを判定する (S 1 0 1)。

制御部 4 9 は、指定されたファイルが A V データファイルであると判定すれば、
A V 信号処理部 4 7 にディスク再生ドライブ 4 6 からの読み出しを要求する A V
データ再生用 I / O コマンド (IO_PLAY) を発行する (S 1 0 2)。A V データ
15 ファイルでないと判定した場合には、エラー処理 (例えばビープ音でエラーをユーザに告知) をおこない (S 1 0 3)、終了する (S 1 0 4)。

A V データ再生用 I / O コマンド (IO_PLAY) を受け取った A V 信号処理部 4
7 は、ディスク再生ドライブ 4 6 に対して照会用 S C S I コマンド (INQUIRY)
を発行し、A V デバイス相互認証処理をおこなう (S 1 0 5)。

20 A V デバイス相互認証処理が正常に成功した場合、A V 信号処理部 4 7 は、ディスク再生ドライブ 4 6 に対して A V データ読み出し用 S C S I コマンド (READ_AV) を発行する (S 1 0 6)。

次のステップは、処理 A である。図 1 0 は、処理 A のステップを示すフローチャートである。A V データ読み出し用 S C S I コマンド (READ_AV) を発行され
25 たディスク再生ドライブ 4 6 は、光ディスク 4 1 の指定されたアドレスからデータを読み出し、C G M S 制御データを C G M S 制御データ用メモリ 5 0 2 に、ユ

ーザデータをユーザデータ用メモリ503にそれぞれ格納する(S107)。次にCGMS制御データに基づいてセクタデータがAVデータかどうかを判定する(S108)。もしセクタデータがAVデータでなければステップS111にジャンプする。また、もしセクタデータがAVデータであればステップS109に進む。

ディスク再生ドライブ46は、AVデバイス相互認証処理が成功している(つまりデータ受信デバイスが正規のデータ受信デバイスである)かどうかを判定する(S109)。もし成功であれば、CGMS制御データ(6バイト)およびユーザデータ(2048バイト)の合計である2054バイトをデータ転送単位として、セクタデータをAV信号処理部47に転送する(S111)。もし成功でなければ、ディスク再生ドライブ46は、ユーザデータをユーザデータ置換回路506によってNULLデータに変換して(S110)から、AV信号処理部47に転送する(S111)。

処理Aの次に、処理Bが実行される。図11は、処理Bのステップを示すフローチャートである。AV信号処理部47は、ディスク再生ドライブ46からデジタルデータを受け取り、CGMS制御データとユーザデータとに分離する(S112)。AV信号処理部47は、AVデバイス相互認証処理が成功している(つまりデータ送信デバイスが正規のデータ送信デバイスである)かどうかを判定する(S113)。もし成功でなければ、処理Bを終了する。もし成功であれば、CGMS制御データに基づいてユーザデータがAVデータかどうかを判定する。もしユーザデータがAVデータでなければ、処理Bを終了する。もしユーザデータがAVデータであれば、ユーザデータのデコード処理をおこない(S115)、映像出力データおよび音声出力データを出力して(S116)から処理Bを終了する。

アナログ音声信号は付随するスピーカ装置47Sから出力され、デジタル映像信号は、ビデオ信号処理部48により、グラフィクスデータと合成処理が施さ

れ、アナログ映像信号に変換され、付随するディスプレイ装置 48D によって映像表示される (S116)。

以上の処理を指定された転送長だけ繰り返した後、AVデータファイルの再生処理を終了する (S117、S118)。

- 5 次に光ディスク 41 のファイルをハードディスク装置である記録部 44 にコピーする際の情報処理装置の動作を説明する。

図 12 は、光ディスク 41 のファイルを記録部 44 にコピーする処理を示すフローチャートである。制御部 49 がファイルのコピー要求を受け取れば、指定されたファイルを格納するディレクトリ名によって AVデータファイルであるか、

- 10 どうかを判定する (S200、S202)。

制御部 49 は、指定されたファイルが AVデータファイルであると判定すればエラーメッセージをユーザに告知して動作を終了する (S202、S204、S213)。制御部 49 は、指定されたファイルが AVデータファイルでないと判定すれば AV信号処理部 47 にデータ読み出し用 I/O コマンド (IO_READ) を

- 15 発行する (S202、S203)。

データ読み出し用 I/O コマンド (IO_READ) を受け取った AV信号処理部 47 は、ディスク再生ドライブ 46 に対してデータ読み出し用 SCSI コマンド (READ) を発行する (S205)。

- 20 次のステップは、処理 C である。図 13 は、処理 C のステップを示すフローチャートである。データ読み出し用 SCSI コマンド (READ) を受け取ったディスク再生ドライブ 46 は、光ディスク 41 の指定されたアドレスからデジタルデータを読み出し、デジタルデータのユーザデータに付随する CGMS 制御データを検出する (S206)。ディスク再生ドライブ 46 は、検出された CGMS 制御データに従いユーザデータのデータ属性が AVデータかどうかを判定する
- 25 (S207)。

ディスク再生ドライブ 46 は、読み出されたユーザデータのデータ属性が AV

データでないと判定すれば、ユーザデータ（2048バイト）をAV信号処理部47に転送する（S209）。逆にディスク再生ドライブ46は、読み出されたユーザデータのデータ属性がAVデータであると判定すれば、ユーザデータをユーザデータ置換回路506によりNULLデータに置換した後にAV信号処理部547に転送する（S208）。

AV信号処理部47に転送されたデジタルデータは、制御部49に再転送され、制御部49により記録部44に書き込み処理が行われ、記録部44に記録される（S210）。具体的には、制御部49は出力先デバイスとして記録部44を指定する書き込み用I/Oコマンド（IO_WRITE）と共に取り出したデジタルデータ10をAV信号処理部47に再度出力する。AV信号処理部47は、入力されたデジタルデータを書き込み用SCSIコマンド（WRITE）で記録部44に書き込む。

以上の処理を指定された転送長だけ繰り返した後、ファイルのコピー処理を終了する（S211、S212）。

15 尚、図14に、上述したAVデータ再生動作およびコピー動作を実現する際のプロトコルを示す。図14の(a)は、図9、図10および図11で示されたファイルの再生動作に対応する。図14の(b)は、図12および図13で示されたファイル（非AVデータ）のコピー動作に対応し、図14の(c)は、図12および図13で示されたファイル（AVデータ）のコピー動作に対応する。

20 以上のように、本発明による情報処理装置のデータ送信デバイス（ディスク再生ドライブ46）においては、デジタルデータがAVデータを含むと判定され、かつデータ受信デバイスが正規のデータ受信デバイスであると認証された場合のみ、AVデータを出力するように制御する制御部を備えている。また、本発明による情報処理装置のデータ受信デバイス（AV信号処理部47）においては、デ
25 ィジタルデータを映像データに変換する機能を有すると共に、これを示す認証用データを生成し、出力する認証部を備えている。これにより、本発明のデータ送

信デバイスおよびデータ受信デバイスを備える情報処理装置は、A Vデータが映像再生を行う正規のデータ受信デバイス以外のデバイスに出力されることを禁止できる。

このため、ユーザの誤操作により、A Vデータファイルを記録部123にコピー命令が行われた場合でも、記録部44はディスク再生ドライブ125からの認証に
5 応答することができないため、ディスク再生ドライブ125からA Vデータが出力され記録部22にコピーされることはない。

また、さらに、制御部49にロードされたOSあるいは再生制御プログラムに誤りがあり、記録部44をデータ転送先としてA Vデータファイルを対象とした
10 データ読み出し用SCSIコマンド(READ)が発行されたとしても、ディスク再生ドライブは取りだし対象のデジタルデータがA Vデータである場合、A Vデータ読み出し用SCSIコマンド(READ_AV)の時のみデジタルデータを出力するため、A Vデータファイルのデジタルデータが記録部44に保持される誤動作を防止することができる。

また、さらに、再生制御プログラムの誤りに起因する別の誤動作としては、A Vデータ読み出し用SCSIコマンド(READ_AV)が、記録部44をデータ転送先としてディスク再生ドライブ46に出力される場合もあるが、この場合も、本実施例の情報処理装置によれば、A Vデータ読み出し用SCSIコマンド
20 (READ_AV)により出力されるデジタルデータの転送先はA Vデバイスであることを確認するための相互認証処理が成功する必要があるため、記録部44が転送先の場合、相互認証処理が成功しないためA Vデータであるデジタルデータが出力される誤動作を防ぐことができる。

また、上述したデータ送信デバイス及びデータ受信デバイスによる上記認証において、認証用データとして生成されるたびに異なるデータを用いてもよい。これによって、A Vデータをより高いセキュリティレベルで保護することができる。
25

また、上述したデータ送信デバイス及びデータ受信デバイスによる上記認証に

においては、データ送信デバイスおよびデータ受信デバイスの双方で互いに認証（相互認証）する。その結果、片方のデバイスでのみ認証するよりも高いセキュリティレベルでA Vデータを保護することができる。補足すると、データ送信デバイスが正当なデータ受信デバイスを認証する意味は、映像再生機能を持たない
5 デバイス、例えば記録部等にA Vデータを出力しない事であるまた逆の認証の意味は、例え、A Vデータが誤動作等により記録部等に記録されたり、制御部のメモリに残存した場合でも、これを映像再生しないことにより、著作権保護処理とすることで意味がある。

また、上述したデータ送信デバイスによる上記判定においては、情報記録媒体
10 に格納されたデジタルデータがA Vデータを含むかどうかを、それぞれのセクタのヘッダ領域に格納されたデータ属性フラグによって判定することができる。これにより、セクタごとにきめ細かにA Vデータを保護することができる。

また、上述したデータ送信デバイスは、上記A Vデータの出力先が正規のデータ受信デバイスでない場合、または、確認できない場合は、著作権保護処理として
15 取りだしが指定されたデジタルデータと同一データ長のNULLデータに置き換えて出力することができる。これにより、制御部49のOS等に影響を与えることなく映像デジタルデータの出力を抑制することができる。

また、本実施例の情報処理装置によれば、制御部49は、ディスク再生ドライブ46にデジタルデータの読み出し要求をA V信号処理部47を介して間接的
20 に行うことができる。これにより、A Vデータであるデジタルデータを制御部49を経由することなく直接、A V信号処理部47に入力することができる。これにより、再生制御プログラムの誤り等により、制御部49を経由中にA Vデータが抜き取られる誤動作を回避することができる。

上述したデータ送信デバイスにおいては、さらに、デジタルデータ出力する
25 場合、そのデータ属性情報も合わせて出力し、データ受信デバイスにおいては、入力されたデジタルデータがA Vデータ（MPEGストリーム）を含む場合は、

ディジタルデータが映像データ（MPEGストリームに伸長処理が施されたディジタルデータ）に変換されることなく、外部に出力されることを禁止する制御部 49を備えるように構成することができる。これによりAVデータが映像データに変換されることなく制御部 49に抜き取られることを防ぐことができ、上述の
5 効果も合わせて、映像データの伝送をデータ送信デバイスとデータ受信デバイスの間にのみ完全に限定することができる。

なお、一般に伸長処理が施された後の映像データは、データ量が膨大になり、二次記憶装置への記録が経済的に現実的でないため、伸長後のディジタルデータについては制御部に出力されても著作権保護上は許容範囲だとされている。この
10 ため、映像データに変換された後であれば、制御部 49への出力を可能にしても良い。

また、上記、データ受信デバイスによる映像データの変換処理において、ディジタルデータと共に伝送されるデータ属性情報を判定することにより、AVデータでなければ変換処理を中断することもできる。これにより何らかの誤動作等によ
15 って読み出されたディジタルデータにコンピュータデータが含まれていても、映像出力に接続されたディスプレイ装置や音声出力に接続されたスピーカ装置を異常な信号による破壊から守ることが可能となる。

尚、本実施例では、制御部 49がデータ取り出し手段にディジタルデータの読み出しを指示する命令は全て、AV信号処理部 47により中継され、ディスク再生ドライブへと出力されたが、ディスク再生ドライブにAVデータの取り出しを
20 要求するAVデータ再生用 I/O コマンド（IO_PLAY）だけがAV信号処理部 47により中継されて出力されればよく、SCSIのコントロールボードを別途設け、データ読み出し用 I/O コマンド（IO_READ）については制御部 49はSCSIのコントロールボードを介して、データ読み出し用 SCSI コマンド
25 （READ）を直接ディスク再生ドライブ 46に出力してもよい。

さらに、本実施例の情報処理装置において、光ディスク 41に格納される映像

情報の具体的なパラメータを以下のように設定することが好ましい。すなわち、水平解像度が450本以上である高解像度の動画情報を、MPEG規格に準拠したデータとして（つまりフレーム間圧縮されたデジタルデータとして）光ディスク41に記録することが望ましい。これは、映画アプリケーションが可能になる高画質であり、本発明の効果である著作権保護上の効果が極めて有効になるからである。

また、本実施例の情報記録媒体によれば、AVデータであるデジタルデータをファイル管理レベルとセクタ管理レベルとで2重に認証可能な状態で記録することができる。このため、ファイル管理レベルしか認証しない機器（例えばパーソナルコンピュータ）、およびセクタ管理レベルしか認証しない機器（例えばディスクドライブ装置）のいずれの装置であってもAVデータであるデジタルデータを識別することが可能である。そのため、パーソナルコンピュータおよびディスクドライブ装置を備えたシステムにおいて、システム内で伝送されるデジタルデータがAVデータかどうかを識別することが可能である。このため、本発明の情報処理装置により再生される情報記録媒体として適している。

（実施例2）

図15は、本発明の情報処理装置の第2の実施例を示すブロック図である。図15に示す情報処理装置は、データ送信デバイスであるディスク再生ドライブ125およびデータ受信デバイスであるAV信号処理部126を備えており、これらの間のAVデータの伝送には、デジタル・インタフェースとしてI/Oバス122を用いる。図15において、121は光ディスク、122はI/Oバス、123は記録部、124は入力部、125はディスク再生ドライブ、126はAV信号処理部、127はビデオ信号処理部、128は制御部をそれぞれ示す。

第2の実施例においては、第1の実施例がデジタル・インターフェースとしてSCSIを用いたのと異なり、ディスク再生ドライブ125およびAV信号処理部126がいずれもI/Oバス122に接続されることになるATAPI（AT

Attachment Packet Interface) をデジタル・インタフェースとして用いている。
ATAPI は、SCSI とは異なり、制御部 128 以外はバスマスタになれない
ため、SCSI のようにディスク再生ドライブ 125 と AV 信号処理部 126 の
間で AV データやコマンドを直接やりとりすることができない。従って、AV デ
5 ータ及びコマンドは全て I/O 122 バスを介して制御部 128 に一時伝送され、
制御部 128 に中継されて最終的な伝送先のデバイスに出力されることになる。
したがって第 2 の実施例の情報処理装置は、AV データを高いセキュリティレ
ベルで保護するために、データ送信デバイスおよびデータ受信デバイス間の相互認
証に加えて、データの暗号化および復号化とをおこなう構成要素を備えている。
10 これによって、仮に I/O バス 122 から AV データが制御部 128 により抜き
取られる誤動作が発生しても、AV データは暗号化されているので、AV データ
の著作権保護が可能である。

以下、第二の実施例の情報処理装置の各構成及び動作を詳細に説明する。

情報記録媒体である光ディスク 121 は、DVD の規格に準拠したディスクで
15 あり、図 1、図 2、図 3、および図 4 を参照して第 1 の実施例において説明した
ディスク構造及びデータ構造でデジタルデータを格納する。

I/O バス 122 は、内部バスであり、制御部 128、入力部 124、記録部
123、ディスク再生ドライブ 125、AV 信号処理部 126、およびビデオ信
号処理部 127 を接続する。I/O バス 122 としては、例えば PCI バス、ま
20 たは ISA バスを用いることができる。

記録部 123 は、典型的にはハードディスク装置であり、制御部 128 の指示
によりデジタルデータの記録または記録したデジタルデータの出力をおこな
う。しかし記録部 123 はデジタルデータを二次記録記録できれば、ハードデ
ィスク装置には限られず、例えば MO (Magneto-Optical disk) 等の光磁気ディ
25 スク装置であってもよい。

入力部 124 には、付随するマウス装置 124M およびキーボード装置 124

Kが接続されており、外部からのユーザの指示命令を受け取る。

ビデオ信号処理部127は、制御部128の指示によりグラフィックスデータを生成する構成を備え、AV信号処理部126から入力される映像デジタルデータと、生成したグラフィックスデータを映像合成し、アナログ映像信号に変換し、ディスプレイ装置127Dにより映像出力をおこなう。

図16は、ディスク再生ドライブ125のブロック図である。ディスク再生ドライブ125は、図に示すように、コネクタ1300、データ再生回路1301、CGMS (Copy Generation Management System) 制御データ用メモリ1302、ユーザデータ用メモリ1303、CGMSデータ識別回路1304、インターフェース制御回路1305、ユーザデータ置換回路1306、内部データバス1307、制御バス1308、暗号・認証回路1309、およびマイクロプロセッサ1310を備えている。

以下、ディスク再生ドライブ125の構成および動作を説明する。コネクタ1300は、I/Oバス122にディスク再生ドライブ125を接続する。データ再生回路1301は、アドレス情報としてセクタ番号の指定を受け、付随するディスク駆動装置（不図示）を制御することによって、光ディスク121から指定されたセクタに格納されるデジタルデータを読み出す。光ディスク121の情報記録領域は、セクタ構造を有しており、それぞれのセクタは、ヘッダ領域およびユーザデータ領域を有する。ユーザデータ領域に格納されたユーザデータは、ユーザデータ用メモリ1302に格納され、ヘッダ領域に格納されたCGMS制御データは、CGMS制御データ用メモリ1302に格納される。CGMS制御データは、セクタ再生時の再生制御をおこなうことによって、具体的にはコピーの世代を管理するためのデータである。

CGMS制御データ用メモリ1302は、内部データバス1307を介してCGMS制御データを受け取り、格納する。ユーザデータ用メモリ1303は、内部データバス1307を介してユーザデータを受け取り、格納する。

CGMSデータ識別回路1304は、CGMS制御データ用メモリ1302に格納されたCGMS制御データを読み込み、CGMS制御データのデータ属性コードに従い、ユーザデータ用メモリ1303に格納されたユーザデータのデータ属性が“未指定”および“AVデータ”のどちらであるかを決定し、マイクロプロセッサ1310に決定した結果を送る。また、同様にCGMS制御データのCGMSデータに従い、ユーザデータ用メモリ1303に格納されたユーザデータのコピー制限情報が“コピー許可”、“一世代コピー許可”および“コピー不許可”のいずれであるかを決定し、マイクロプロセッサ1310に決定した結果を送る。

- 10 インターフェース制御回路1305は、ATAPI (AT Attachment Packet Interface) 方式に従い、I/Oバス122を介して、コマンドおよびデータの送受信を制御する。

ユーザデータ置換回路1306は、マイクロプロセッサ1310の指示により、ユーザデータ用メモリ1303に格納されたユーザデータを読み込み、NULLデータに変換する。

内部データバス1307は、データ再生回路1301が読み出したデータ、またはインターフェース制御回路1305がI/Oバス122に出力するデータの伝送をおこなう。制御バス1308は、マイクロプロセッサ1310から発行される指示情報や、各回路から報告される処理結果情報などの伝送をおこなう。

- 20 暗号・認証回路1309は、マイクロプロセッサ1310の要求に従い、I/Oバス122に出力されるデジタルデータの暗号化処理と、デジタルデータの出力に先立ちおこなわれる認証処理とをおこなう。本実施例の認証処理においては、データ送信デバイスと、データ受信デバイスとの間で、認証用データを授受することによって、それぞれが正規のデバイスであるかどうかを認証する。
- 25 暗号・認証回路1309がおこなう認証処理は、認証用データ生成、認証結果判定、および証明用データ生成を含む。また暗号・認証回路1309がおこなう暗号化

処理は、暗号鍵生成、および暗号化を含む。暗号・認証回路 1309 は、上述した暗号化処理及び認証処理において、乱数発生演算、および暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ で表現される演算をおこなう。このため、説明の都合上、先に、乱数発生演算、および暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ について演算内容とその特徴を説明する。

- 5 暗号化関数 $E(\text{KEY1}, \text{DATA})$ は、暗号鍵「KEY1」によってデータ「DATA」を暗号化する。この暗号化関数 $E(\text{KEY1}, \text{DATA})$ には、その逆関数である復号化関数 $D(\text{KEY2}, \text{DATA})$ が存在する。なお KEY2 は復号鍵である。すなわち、暗号化されたデータを EncryptData とするとき、 $\text{EncryptData} = E(\text{KEY1}, \text{Data})$ ならば、 $\text{Data} = D(\text{KEY2}, \text{EncryptData})$ が成立する。したがって暗号化関数 $E(\text{KEY1}, \text{DATA})$ によって暗号化されたデータ EncryptData に復号化関数を施せば、つまり $D(\text{KEY2}, \text{EncryptData})$ を演算すれば、元のデータ Data を復号することができる。なお本実施例における暗号化関数 E、復号化関数 D では暗号鍵「KEY1」=復号鍵「KEY2」が成立するものとし、以後、暗号鍵と復号鍵は等しいものとして説明する。

- 15 乱数発生演算は 16 ビットの乱数を発生する。典型的には、動的なハードウェアの値を利用して発生させる。例えば、光ディスクのリードイン領域に格納されるアプリケーション毎に異なる初期化用のデータは再生に先立ちディスク再生ドライブの内部に保持されているため、この値等を利用することができる。また、タイマーを別途設け、これを利用してもよい。

- 20 以下、暗号・認証回路 1309 がおこなう、証用データ生成、認証結果判定、証明用データ生成、暗号鍵生成、および暗号化について順に説明する。

- まず暗号・認証回路 1309 がおこなう認証用データ生成を説明する。暗号・認証回路 1309 は、認証用データ生成において、まず 2 つの乱数 R1 および R2（いずれも 16 ビット）を生成する。次に乱数 R1 を上位 16 ビット、乱数 R2 を下位 16 ビットに配した 32 ビット値を生成する。

この 32 ビットのデータを「データ R1 || R2」とここでは表記する。暗号・

認証回路 1309 は、またあらかじめ固定鍵として、その内部に暗号鍵 S を保持している。データ $R1 || R2$ 、暗号鍵 S および暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ を用いて、認証用データ C1 を生成する。具体的には、認証用データ $C1 = E(S, R1 || R2)$ なる関係が成立する。

- 5 次に暗号・認証回路 1309 がおこなう認証結果判定を説明する。認証結果判定によって、データ送信デバイスであるディスク再生ドライブ 125 は、データ受信デバイスである AV 信号処理部 126 が正規のデータ受信デバイスであるかどうかを認証できる。データ受信デバイスが正規のデータ受信デバイスであるかどうかの認証は、データ受信デバイスが復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ および暗号鍵 S
- 10 復号鍵 S を有するかどうかを判定することによっておこなわれる。これを判定するステップは、以下のとおりである。まずディスク再生ドライブ 125 は、認証用データ生成によって得られた認証用データ C1 ($=E(S, R1 || R2)$) を認証の対象である AV 信号処理部 126 に出力する。AV 信号処理部 126 は、受け取った認証用データ C1 から乱数 R2 に対応する変数を求め、証明用データ K1 とし
- 15 てディスク再生ドライブ 125 に返す。もし AV 信号処理部 126 が復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ および復号鍵 S をもつなら、認証用データ C1 から乱数 R2 を算出できるはずである。なぜなら認証用データ C1 は、データ $R1 || R2$ を暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ と暗号鍵 S とで変換して得られたからである。ディスク再生ドライブ 125 は、マイクロプロセッサ 1310 によって入力されたデータ受信デ
- 20 バイスからの証明用データ K1 を用いて認証結果判定をおこなう。すなわち、もし $K1 = R2$ であれば、認証成功をマイクロプロセッサ 1310 に知らせ、 $K1 = R2$ でなければ、認証失敗をマイクロプロセッサ 1310 に知らせる。

- 逆にディスク再生ドライブ 125 が AV 信号処理部 126 によって認証される対象になった場合には、ディスク再生ドライブ 125 は、正規のデータ送信デ
- 25 バイスであることをデータ受信デバイスに証明するための証明用データを生成する必要がある。したがって暗号・認証回路 1309 は、証明用データ生成もおこな

- う機能を有する。具体的には、ディスク再生ドライブ 125 は自分が正規のデータ送信デバイスであることを、暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ および暗号鍵 S をもつことを AV 信号処理部 126 に示すことによって証明する。AV 信号処理部 126 は、2つの乱数 $R3$ および $R4$ から生成されたデータ値 $R3 || R4$ を、復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ および復号鍵 S によって変換して得られる認証用データ $C2$ をディスク再生ドライブ 125 に出力する。つまり認証用データ $C2$ は、 $D(S, R3 || R4)$ に等しい。ディスク再生ドライブ 125 が所有している暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ および暗号鍵 S により、認証用データ $C2$ から乱数 $R4$ に対応する値を求め、この値を証明用データ $K2$ として、AV 信号処理部 126 に返す。すなわち、 $E(S, C2)$ の演算によって、データ $R3 || R4$ を求め、これからさらに得られる乱数 $R4$ に対応する値を証明用データ $K2$ とする。AV 信号処理部 126 は、データ送信デバイスからの証明用データ $K2$ を用いて認証結果判定をおこなう。すなわち、もし $K2 = R4$ であれば、認証成功であり、 $K2 \neq R4$ でなければ、認証失敗である。
- 15 暗号鍵生成においては、マイクロプロセッサ 1310 により指示があれば、その事前に行われている認証用データ生成および証明用データ生成により獲得される乱数 $R1$ 、乱数 $R3$ からなる値 $R1 || R3$ を暗号鍵として生成する。したがって、この暗号鍵はディスク再生ドライブ 125 とそのデータ転送先デバイスとでおこなわれる認証毎に異なる値となることになる。
- 20 暗号化動作においては、入力されるデジタルデータを暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ を用い、暗号鍵生成により生成した暗号鍵 $R1 || R3$ により暗号化する。すなわち、入力されるデータを Data 、暗号化されたデータを EncryptData とすると、 $\text{EncryptData} = E(R1 || R3, \text{Data})$ の演算により暗号データに変換されることになる。
- 25 マイクロプロセッサ 1310 は、ディスク再生ドライブ 125 全体の制御をおこなう。以下、本発明に関係のある、データ読み出しコマンド (READ)、AV デ

- ータ読み出しコマンド (READ_AV)、データ受信デバイス認証要求コマンド (CHALLENGE_RECEIVER)、データ受信デバイス確認要求コマンド (CONFIRM_RECEIVER)、データ送信デバイス証明要求コマンド (PROOF_SENDER)、証明データ要求コマンド (GET_PROOF_INFO) が受け取られた際のマイクロプロセッサ 1310 の制御を説明する。なお、データ受信デバイス認証要求コマンド (CHALLENGE_RECEIVER)、データ受信デバイス確認要求コマンド (CONFIRM_RECEIVER)、データ送信デバイス証明要求コマンド (PROOF_SENDER)、証明データ要求コマンド (GET_PROOF_INFO) は、AVデータ読み出しコマンド (READ_AV) の入力に先立ちおこなわれる一連の認証処理により入力される。
- 10 マイクロプロセッサ 1310 は、受け取られたコマンドがデータ読み出し用コマンド (READ) であると判定すると、コマンドのパラメータとして付随するセクタ番号に従い、データ再生回路 1301 を制御し光ディスク 121 のデジタルデータを読み出す。データ再生回路 1301 により読み出されたデジタルデータはセクタのヘッダ領域に格納される CGMS 制御データが CGMS 制御データ
- 15 用メモリ 1302 に、セクタのユーザデータ領域に格納されるユーザデータがユーザデータ用メモリ 1303 にそれぞれ分離して格納される。セクタのデジタルデータが読み出されれば、マイクロプロセッサ 1310 は、CGMS データ識別回路 1304 により、ユーザデータ用メモリ 1303 に格納されたユーザデータ (2048 バイト) が AV データかどうかを判定する。マイクロプロセッサ 1
- 20 310 は判定結果が AV データでなければユーザデータ (2048 バイト) の転送をインターフェース制御回路 1305 を制御して行い、判定結果が AV データである場合には著作権保護処理としてユーザデータ置換回路 1306 によりユーザデータ (2048 バイト) を NULL データ (2048 バイト) に置換し、インターフェース制御回路 1305 を介して出力する制御をおこなう。
- 25 マイクロプロセッサ 1310 は、入力されたコマンドがデータ受信デバイス認証要求コマンド (CHALLENGE_RECEIVER) であると判定すると、暗号・認証回路 1

309により認証用データを生成しインターフェース制御回路1305を介して制御部128へ出力する制御をおこなう。

- マイクロプロセッサ1310は、入力されたコマンドがデータ受信デバイス確認要求コマンド (CONFIRM_RECEIVER) であると判定すると、合わせて入力される
- 5 証明用データを暗号・認証回路1309により検証し、認証が成功したかどうかを判定する制御をおこなう。また、認証結果の正否を内部に保持する。

- マイクロプロセッサ1310は、入力されたコマンドがデータ送信デバイス証明要求コマンド (PROOF_SENDER) であると判定すると、合わせて入力される認証用データから、暗号・認証回路1309により証明用データを生成し、内部に保
- 10 持する制御をおこなう。

マイクロプロセッサ1310は、入力されたコマンドが証明データ要求コマンド (GET_PROOF_INFO) であると判定すると、内部に保持している証明用データをインターフェース制御回路1305を介して制御部128へ出力する制御をおこなう。

- 15 マイクロプロセッサ1310は、入力されたコマンドがAVデータ読み出し用コマンド (READ_AV) であると判定すると、データ再生回路1301を制御して光ディスク121の指定されたセクタ番号のデジタルデータを読み出し、セクタのヘッダ領域に格納されるCGMS制御データをCGMS制御データ用メモリ1302に、セクタのユーザデータ領域に格納されるユーザデータをユーザデータ
- 20 用メモリ1303に格納する。セクタのデジタルデータが読み出されれば、マイクロプロセッサ1310は、CGMSデータ識別回路1304により、ユーザデータ用メモリ1303に格納されたユーザデータ (2048バイト) がAVデータかどうかを判定する。ユーザデータ (2048バイト) がAVデータでない場合、または、ユーザデータ (2048バイト) がAVデータであってもデータ
- 25 受信デバイスとの認証が成功していればマイクロプロセッサ1310はデータ転送の単位を2054バイトに切り替え、CGMS制御データ用メモリ1302

に格納されたCGMS制御データ(6バイト)とユーザデータ用メモリ1303に格納されたユーザデータ(2048バイト)との合計2054バイトのデジタルデータを暗号・認証回路1309により暗号化し、インターフェース制御回路1305を制御して制御部128に出力する。

- 5 一方、ユーザデータがAVデータであり、かつ、データ受信デバイスとの認証が失敗していれば、著作権保護処理として、ユーザデータ置換回路1306によりユーザデータ用メモリのデジタルデータをNULLデータに置き換えた後に出力する。

以上でディスク再生ドライブ125の説明を終える。

- 10 次にAV信号処理部126の構成および動作を説明する。図17は、AV信号処理部126のブロック図である。AV信号処理部126は、コネクタ1400、I/Oバス制御回路1401、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402、復号・認証回路1403、データバッファ1404、CGMSデータ検出識別回路1405、MPEGデコーダ1406、D/A変換回路1407、制御バス1
15 408、内部データバス1409およびマイクロプロセッサ1410を備えている。

- コネクタ1400は、I/Oバス122にAV信号処理部126を接続する。
I/Oバス制御回路1401は、I/Oバス122から入力される信号を識別し、データであればデータバッファ1404に出力し、I/Oコマンド等の制御信号
20 であればI/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402に格納する。I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402は、制御部128からAV信号処理部126に入力されるコマンドや、AV信号処理部126での処理結果などを格納する。

- 復号・認証回路1403は、マイクロプロセッサ1410の要求に従い、証明
25 用データ生成、認証用データ生成、認証結果判定、復号鍵生成および復号化をおこなう。これらの動作では、乱数発生演算と、復号化関数D(KEY、DATA)に従う

演算処理とをおこなう。復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ では、KEY で指定される復号鍵により、DATA で指定される暗号化データを復号化する。なお、暗号化データは復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ の逆関数である暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ により暗号化されており、暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ は、ディスク再生ドライブ 125 の暗号・認証回路 1309 が暗号化処理に利用する暗号化関数と同一の関数である。すなわち、 $\text{EncryptData} = E(\text{KEY}, \text{Data})$ 、 $\text{Data} = D(\text{KEY}, \text{EncryptData})$ の関係が成立し、暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ で暗号化されたデータは、復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ で復号することができる。以下に上述の動作を説明する。

証明用データ生成は、AV 信号処理部 126 が認証対象になった時に、正規のデータ受信デバイスであることを認証元デバイスであるデータ送信デバイスに証明するための証明用データを生成する動作である。本実施例の AV 信号処理部 126 は自らが正規のデータ受信デバイスであることを、復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ および復号鍵 S を所有することをデータ送信デバイスに示すことによって証明する。このため、データ送信デバイスは、2つの乱数 R1、R2 からなる値 $R1 || R2$ を暗号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ および暗号鍵 S により変換した値を証明用データ C1 として AV 信号処理部 126 に出力する。これによりデータ送信デバイスは、所有しているはずの復号化関数 $E(\text{KEY}, \text{DATA})$ および復号鍵 S によって、証明用データ C1 から R2 を算出し、これを証明用データ K1 として返値する（つまりデータを送り返す）ことを AV 信号処理部 126 に要求する。このため証明用データ生成では、マイクロプロセッサ 1410 により入力される認証元デバイスからの証明用データ C1 から R2 を算出し、証明用データ K1 を生成する。すなわち、 $D(S, C1)$ の演算により、 $R1 || R2$ を算出し、分離した R2 を証明用データ K1 とする演算をおこなう。

証明用データ生成においては、発生させた2つの乱数、R3、R4 からなるデータ $R3 || R4$ を、あらかじめ固定鍵として内部に保持している復号鍵 S を用いて復号化関数 $D(\text{KEY}, \text{DATA})$ により変換し証明用データを生成する。すなわち、

認証用データを $C2$ とすれば、 $C2 = D(S, R3 || R4)$ の演算により算出される。

認証結果判定は、AV信号処理部126が、データ出力元の認証に成功したかどうかを判定するための動作である。本実施例のAV信号処理部126によるデータ出力元が正規のCGMS対応送信器かどうかの認証は、認証対象のデバイスが、暗号化関数 $E(KEY, DATA)$ および暗号鍵 S を所有するかどうかを判定することでおこなわれる。このため、これを判定するために、認証用データ生成により生成された認証用データ $C2$ が認証対象のデバイスに出力され、認証対象デバイスは認証用データ $C2$ に含まれる乱数 $R4$ を証明用データ $K2$ として返信することが要求される。認証対象デバイスが暗号化関数 $E(KEY, DATA)$ および暗号鍵 S を持てば、認証用データ $C2$ は $R3 || R4$ を復号化関数 $D(KEY, DATA)$ および復号鍵 S により変換された値であるため、認証用データ $C2$ から $R4$ を算出することが可能になる。このため、認証結果判定ではマイクロプロセッサ1410により入力される認証対象デバイスからの証明用データ $K2$ が $R4$ であるかどうかを判定し、等しければ認証成功を、等しくなければ認証失敗をマイクロプロセッサ1410に告知する。

復号鍵生成においては、マイクロプロセッサ1410により指示があれば、その事前に行われている認証用データ生成および証明用データ生成により獲得される乱数 $R1$ および乱数 $R3$ からなる値 $R1 || R3$ を復号鍵として生成する。したがって、この復号鍵はAV信号処理部126とそのデータ送信デバイスとでおこなわれる認証毎に異なる値となることになる。

復号化においては、入力される暗号化されたデジタルデータを復号化関数 $D(KEY, DATA)$ を用い、復号鍵生成により生成した復号鍵 $R1 || R3$ により復号する。すなわち、入力される暗号化データを $EncryptData$ 、復号されたデータを $Data$ とすると、 $Data = D(R1 || R3, EncryptData)$ の演算により暗号データが復号化される。

データバッファ1404は、データを一時的に格納する。

CGMSデータ検出識別回路1405は、入力されるデジタルデータからCGMS制御データを検出し、データ属性コードの値からデータ属性を判定し、AVデータであればユーザデータのみをMPEGデコーダ1406に出力し、AVデータでなければデジタルデータのMPEGデコーダ1406への出力を中断
5 する。

MPEGデコーダ1406は、入力されるMPEGストリームであるデジタルデータに対し所定の処理を施し映像デジタルデータと音声デジタルデータに変換し出力する。D/A変換回路1407は、MPEGデコーダ1406から
入力される音声デジタルデータを音声アナログデータに変換して出力する。

10 制御バス1408は、マイクロプロセッサ1410から発行される指示情報や、各回路から報告される処理結果情報などの伝送をおこなう。内部データバス1409は、デジタルデータの伝送をおこなう。

マイクロプロセッサ1410は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402に入力されるI/Oコマンドが受け取ったコマンドを識別して、AV信号処理部126全体の制御処理をおこなう。以下、本発明に関係のある、データ受信
15 デバイス証明要求I/Oコマンド、証明用データ要求I/Oコマンド、データ送信デバイス認証要求I/Oコマンド、データ送信デバイス確認要求I/Oコマンド、AVデータ書き込み要求I/Oコマンド(WRITE_AV)についてのみ説明する。
なお、データ受信デバイス証明要求I/Oコマンド(PROOF_RECEIVER)、証明用
20 データ要求I/Oコマンド(GET_PROOF_INFO)、データ送信デバイス認証要求I/Oコマンド(CHALLENG_SENDER)、データ送信デバイス確認要求I/Oコマンド(CONFIRM_SENDER)は、AVデータ書き込み要求I/Oコマンド(WRITE_AV)の入力に先立ちおこなわれる一連の認証処理により実行される。

マイクロプロセッサ1410は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402に入力されたコマンドがデータ受信デバイス証明要求I/Oコマンド
25 (PROOF_RECEIVER)であると判定すると、合わせて入力される認証用データから、

復号・認証回路1403により証明用データを生成し、内部に保持する制御をおこなう。

マイクロプロセッサ1410は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402に入力されたコマンドが証明用データ要求I/Oコマンド
5 (GET_PROOF_INFO)であると判定すると、内部に保持している証明用データをI/Oバス制御回路1401を介して制御部128へ出力する制御をおこなう。

マイクロプロセッサ1410は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402に入力されたコマンドがデータ送信デバイス認証要求I/Oコマンド
(CHALLENGE_SENDER)であると判定すると、復号・認証回路1403により認
10 用データを生成しI/Oバス制御回路1401を介して制御部128へ出力する制御をおこなう。

マイクロプロセッサ1410は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402に入力されたコマンドがデータ送信デバイス確認要求I/Oコマンド
(CONFIRM_SENDER)であると判定すると、合わせて入力される証明用データを復
15 号・認証回路1403により検証し、認証が成功したかどうかを判定する制御をおこなう。また、認証結果の正否を内部に保持する。

マイクロプロセッサ1410は、I/Oコマンド・ステータス・レジスタ1402に入力されたコマンドがAVデータ書き込み要求I/Oコマンド
(WRITE_AV)であると判定すると、これに先立ち行われている復号・認証回路1
20 403による認証が成功していなければ、入力されるデジタルデータに対し如何なる処理も行わない。認証が成功していれば、転送されてくるデジタルデータをデータバッファ1404に一時格納し、復号・認証回路1403により暗号化されているデジタルデータを復号し、復号したデジタルデータをCGMSデータ検出識別回路1405を介してMPEGデコード1406に入力する。こ
25 の際、CGMSデータ検出識別回路1405によりAVデータでないと判定されれば、マイクロプロセッサ1410はデジタルデータの処理を中断し終了す

る。すなわち、デジタルデータをMPEGデコーダ1406に転送することを
中断する。一方、CGMSデータ検出識別回路1405によりAVデータであ
ると判定されれば、デジタルデータはMPEGデコーダ1406に入力され、
所定の伸長処理が施され、映像デジタルデータと音声デジタルデータに変換
5 される。変換された音声デジタルデータはD/A変換回路1407により音声
アナログ信号に変換されて外部に出力されると共に付随するスピーカ装置により
音声出力される。また、変換された映像デジタルデータは映像デジタル信号
として外部に出力される。

以上で、AV信号処理部126の説明を終える。

10 次に制御部128の構成および動作を説明する。制御部128は、CPU12
8C、主記憶128MおよびバスI/F128Iを有し、主記憶128Mにロー
ドされているOSと光ディスク121の再生制御用プログラムとにより、入力部
124で受け取られた外部からの指示命令に従い光ディスク121からのディ
ジタルデータの取りだしとその伝送先の制御とをおこなう。また、光ディスク12
15 1のファイル管理情報は、ディスクのローディング時等におこなわれる初期化動
作により、光ディスク121から取り出され、制御部128の内部の主記憶に保
持されており、ファイル管理情報をISO13346規格に従って検索すること
により、光ディスク121に格納されるファイルの記録アドレスをファイル名か
ら獲得することができる。

20 制御部128は、入力部124により光ディスク121のAVデータファイル
の再生の指示命令が受け取られれば、指定されたファイルがAVデータを格納す
るファイルかどうかを判定する。具体的には指定されたファイルが格納されるデ
ィレクトリ名がDVD-VideoであればAVデータファイルであると判定す
る。AVデータファイルでないと判定した場合には、ビープ音等でエラーをユー
25 ザに告知する。指定されたファイルがAVデータファイルであればAVデータフ
ァイルの再生制御を開始する。再生制御においては、ディスク再生ドライブ12

5 とAV信号処理部126の間の認証処理を行い、続いて、ディスク再生ドライブ125からAVデータファイルのデジタルデータを取り出し、取り出したデジタルデータをAV信号処理部126に書き出して映像再生出力させる。

5 以上で、制御部128の説明を終えると共に第二の実施例における情報処理装置の構成の説明を終える。

以下、上述した第二の実施例の情報記録媒体を第二の実施例の情報処理装置で再生する動作を説明する。ただし、光ディスク121がディスク再生ドライブ125に装着された際の初期化動作としてファイル管理情報が制御部128の主記憶128Mに保持されているものとする。

10 最初に、AVデータが再生される際の制御部128、ディスク再生ドライブ125及びAV信号処理部126の間で行われるデータ及びコマンドの伝送を図21を参照して説明する。

図18は制御部128、ディスク再生ドライブ125及びAV信号処理部126の間で行われる、AVデータ及びコマンドの伝送手順を説明するデータプロトコル図である。図18において、フェーズRは、正規のデータ受信デバイスかどうかを認証するフェーズであり、フェーズSは、正規のデータ送信デバイスかどうかを認証するフェーズであり、フェーズDは、デジタルデータを転送するフェーズである。フェーズRは、ステップS1～S8を含み、フェーズSは、ステップS9～S16を含み、フェーズDは、ステップS17～S20を含む。

20 AVデータを再生される場合、最初に、ディスク再生ドライブ125がAV信号処理部126を認証するための処理であるフェーズRが実行される。フェーズRにおいては、制御部128がデータ送信デバイスであるディスク再生ドライブ125にデータ受信デバイス認証要求コマンド(CHALLENGE_RECEIVER)を出力する(図18のS1)。

25 データ受信デバイス認証要求コマンド(CHALLENGE_RECEIVER)を受け取ったディスク再生ドライブ125は、暗号・認証回路1309により、認証用データC

25 制御部 128 は、データ送信デバイス認証要求コマンド (CHALLENGE_SENDER) を A/V 信号処理部 126 に出力する (S9)。データ受信デバイス認証要求コマンド (CHALLENGE_SENDER) を受け取った A/V 信号処理部 126 は復号・認証回路

1403により、認証用データC2を制御部128に返す(S10)。この認証用データC2は、乱数R3およびR4、復号鍵Sおよび復号化関数D(KEY、DATA)によって生成される。具体的には、 $C2 = D(S, R3 || R4)$ の関係が成り立つ。

- 5 制御部128は、認証用データC2を受け取れば、データ送信デバイス証明要求コマンド(PROOF_SENDER)および認証用データC2をディスク再生ドライブ125に出力する(S11およびS12)。データ送信デバイス証明要求コマンド(PROOF_SENDER)を受け取ったディスク再生ドライブ125は、合わせて入力される認証用データC2を暗号・認証回路1309により演算しR4を求め、証明用データK2とする。

制御部128は、続いて、証明データ要求コマンド(GET_PROOF_INFO)をディスク再生ドライブ125に出力し(S13)、ディスク再生ドライブ125は証明用データK2を制御部に返す(S14)。

- 15 制御部128は、証明用データK2を受け取れば、データ送信デバイス確認要求コマンド(CONFIRM_SENDER)を証明用データK2と共にAV信号処理部126に出力する(S15およびS16)。データ送信デバイス確認要求コマンド(CONFIRM_SENDER)を受け取ったAV信号処理部126は、合わせて入力される証明用データK2を復号・認証回路1403により判定し、入力元デバイスであるディスク再生ドライブ125との認証が成功したかどうかを決定し、認証結果を内部に保持する。復号・認証回路1403は、証明用データK2がR4と等しいかどうかを判定し、等しければデータ送信デバイスが正規のデータ送信デバイスであると判定し認証に成功する。

続いて、AVデータの転送が行われるフェーズDが行われる。

- 25 制御部128は、続いて、ディスク再生ドライブ125に対してAVデータ読み出し要求コマンド(READ_AV)を発行する(S17)。AVデータ読み出し要求コマンド(READ_AV)を発行されたディスク再生ドライブ125は光ディスク

1 2 1 の指定されたアドレスからデータを読み出し、CGMS制御データをCGMS制御データ用メモリ1302に、ユーザデータをユーザデータ用メモリ1303にそれぞれ格納する。CGMS制御データによりユーザデータがAVデータか否かを判定する。AVデータならば、さらに、内部に保持している認証結果を参照し、データ受信デバイスが正規のデータ送信デバイスであることが確認できなければ、ユーザデータ用メモリ1303のデジタルデータをNULLデータに置き換え出力する。また、AVデータであっても、認証結果を参照し、データ受信デバイスが正規のデータ送信デバイスであることが確認できれば、ディスク再生ドライブ125は、ユーザデータ(2048バイト)を暗号化し、CGMS制御データ(6バイト)とユーザデータ(2048バイト)からなる暗号化したデジタルデータ(2054バイト)をデータ転送単位とし制御部128に出力する。暗号化は、暗号・認証回路1309により行われ、暗号鍵として、認証用データC1を生成した際の乱数であるR1と、AV信号処理部126から受け取った認証用データを構成する乱数であるR3とからなるデータR1||R3が用いられる。つまりAVデータDATAは、暗号化されたAVデータであるE(R1||R3, DATA)に変換されてから、制御部128に送られる(S18)。

制御部128は、ディスク再生ドライブ125からデジタルデータE(R1||R3, DATA)を得れば、AVデータ書き込み要求コマンド(WRITE_AV)と共にデジタルデータをAV信号処理部126に出力する(S19およびS20)。

20 AV信号処理部126は、AVデータ書き込み要求コマンド(WRITE_AV)を受け取れば、認証結果を参照し、データ送信デバイスが正規のデータ送信デバイスであることを確認できなければ、入力されるデジタルデータへの処理を行わない。一方、確認できれば合わせて入力される暗号化されたデジタルデータを復号する。この復号処理は復号・認証回路1403により行われ、復号鍵として、ディスク再生ドライブから受け取った認証用データC1を構成する乱数であるR1と、認証用データC2を生成した際の乱数であるR3からなるR1||R3が用

いられる。デジタルデータが復号されれば、A Vデータあれば、さらにM P E G方式の所定の処理を施し、デジタル映像信号とアナログ音声信号への変換処理をおこなって出力する。アナログ音声信号は付随するスピーカ装置から出力され、デジタル映像信号は、ビデオ信号処理部1 2 7により、グラフィクスデータと合成処理が施され、アナログ映像信号に変換され、付随するディスプレイ装置によって映像表示される。

以上の処理を指定された転送長だけ繰り返した後、A Vデータファイルの再生処理を終了する。以上でデータプロトコルの説明を終える。

次に、第3の実施例における情報処理装置のA Vデータファイルの再生動作を
10 図1 9～図2 1を参照して、デジタルのデータのコピーを図2 2および図2 3を参照して以下に説明する。

まず最初に、A Vデータファイルの再生出力がおこなわれる際の情報処理装置の動作を説明する。図1 9は、光ディスク1 2 1のA Vデータファイルを再生する処理を示すフローチャートである。

15 制御部1 2 8がA Vデータファイルの再生要求を受け取れば（S 3 0 0）、指定されたファイルを格納するディレクトリ名によってA Vデータファイルであるかどうかを判定する（S 3 0 1）。制御部1 2 8は、指定されたファイルがA Vデータファイルであると判定すれば、認証処理および暗号鍵／復号鍵を生成する（S 3 0 2）。指定されたファイルがA Vデータファイルでなければ、エラー処理をおこない（S 3 0 3）、再生処理を終了する（S 3 0 4）。

ステップS 3 0 2の後、制御部1 2 8は、ディスク再生ドライブ1 2 5にA Vデータ読み出し用コマンド（READ_AV）を送る（S 3 0 5）。

コマンド（READ_AV）を受け取ったディスク再生ドライブ1 2 5は、処理Fをおこなう。処理Fにおいては、ディスク再生ドライブ1 2 5は、A Vデータの取り出しおよび送出をおこなう。

25 図2 0は、処理Fのステップを示すフローチャートである。A Vデータ読み出

し用コマンド (READ_AV) を発行されたディスク再生ドライブ 125 は、光ディスク 121 の指定されたアドレスからデータを読み出し、CGMS 制御データを CGMS 制御データ用メモリ 1302 に、ユーザデータをユーザデータ用メモリ 1303 にそれぞれ格納する (S306)。次に CGMS 制御データに基づいて
5 セクタデータが AV データかどうかを判定する (S307)。もしセクタデータが AV データでなければステップ S310 にジャンプする。また、もしセクタデータが AV データであればステップ S308 に進む。

ディスク再生ドライブ 125 は、内部に保持されている認証結果を参照し、認証が成功したか否かを判定する (S308)。もし成功であれば、ユーザデータを
10 を暗号鍵によって暗号化データに変換する (S310)。もし成功でなければ、ユーザデータを NULL データに変換する (S309)。

次に CGMS 制御データ (6 バイト) およびユーザデータ (2048 バイト) の合計である 2054 バイトをデータ転送単位として、セクタデータを AV 信号処理部 126 に転送する (S311)。ステップ S311 で処理 F は終了し、図
15 19 のステップ S320 に戻る。

制御部 128 は、AV 信号処理部 126 に AV データ書き込み用コマンド (WRITE_AV) を送り、取り出された AV データを I/O バス 122 に出力する (S320)。処理 G において、AV 信号処理部 126 は、AV 信号を処理し、出力する。

20 図 21 は、処理 G のステップを示すフローチャートである。AV データ書き込み用コマンド (WRITE_AV) を受け取った AV 信号処理部 126 は、転送されたデジタルデータを受け取り、CGMS 制御データとユーザデータとに分離する (S321)。AV 信号処理部 126 は、ステップ S322 において内部に保持されている認証結果を参照し、認証が成功したかどうかを判定する (S322)。
25 もし成功であれば、暗号化されたユーザデータを復号鍵によって復号化する (S323)。もし成功でなければ、処理 G を終了する。

ステップS 3 2 2の後には、CGMS制御データによってユーザデータがAVデータかどうかを判定する(S 3 2 4)。もしユーザデータがAVデータでなければ、処理Gを終了する。もしユーザデータがAVデータであればユーザデータのデコード処理をおこなって(S 3 2 5)から、映像出力データおよび音声出力データ5 データを出力して(S 3 2 6)から処理Gを終了する。

アナログ音声信号は付随するスピーカ装置1 2 6 Sから出力され、デジタル映像信号は、ビデオ信号処理部1 2 7により、グラフィクスデータと合成処理が施され、アナログ映像信号に変換され、付随するディスプレイ装置1 2 7 Dによって映像表示される。

10 以上の処理を指定された転送長だけ繰り返した後、AVデータファイルの再生処理を終了する(S 3 3 0、S 3 3 1)。

次に光ディスク1 2 1のファイルをハードディスク装置である記録部1 2 3にコピーする際の情報処理装置の動作を説明する。

図2 2は、光ディスク1 2 1のファイルを記録部1 2 3にコピーする処理を示すフローチャートである。制御部1 2 8がファイルのコピー要求を受け取れば15 (S 4 0 0)、指定されたファイルを格納するディレクトリ名によってAVデータファイルであるか、どうかを判定する(S 4 0 1)。

制御部1 2 8は、指定されたファイルがAVデータファイルであると判定すればエラーメッセージをユーザに告知するなどのエラー処理をおこない(S 4 020 2)、動作を終了する(S 4 0 3)。

制御部1 2 8は、指定されたファイルがAVデータファイルでないと判定すればディスク再生ドライブ1 2 5にデータ読み出し用コマンド(READ)を発行する(S 4 0 4)。

次のステップは、処理Hである。図2 3は、処理Hのステップを示すフローチャートである。データ読み出し用コマンド(READ)を受け取ったディスク再生ドライブ1 2 5は、光ディスク1 2 1の指定されたアドレスからデジタルデータ25

を読み出し、それぞれのセクタデータをCGMS制御データとユーザデータとに分離する（S410）。

ディスク再生ドライブ125は、検出されたCGMS制御データに従いユーザデータのデータ属性がAVデータかどうかを判定する（S411）。

- 5 ディスク再生ドライブ125は、読み出されたユーザデータのデータ属性がAVデータでないと判定すれば、ユーザデータ（2048バイト）を制御部128に転送する（S412）。逆にディスク再生ドライブ125は、読み出されたユーザデータのデータ属性がAVデータであると判定すれば、ユーザデータをユーザデータ置換回路1306によりNULLデータに置換して（S413）から、制御部128に転送する（S412）。ステップS412で処理Hを終了し、図2
- 10 2のステップS420に戻る。

- ステップS420において、制御部128は、記録部123に書き込み用コマンドWRITEを送り、取り出されたデータを出力する。転送されたデジタルデータは、書き込み処理が行われ、記録部123に記録される（S421）。以上の
- 15 処理を指定された転送長だけ繰り返した後、ファイルのコピー処理を終了する（S422、S423）。

- 以上のように、本発明による情報処理装置のデータ送信デバイス（ディスク再生ドライブ125）においては、デジタルデータがAVデータを含むと判定され、かつデータ受信デバイスが正規のデータ受信デバイスであると認証された場合のみ、AVデータを暗号化して出力するように制御する制御部を備えている。
- 20 また、本発明による情報処理装置のデータ受信デバイス（AV信号処理部126）においては、暗号化されて伝送されてきたデジタルデータを復号し、さらに、映像データに変換する機能を有すると共に、この機能を示す認証用データを生成し、出力する認証部を備えている。これにより、本発明のデータ送信デバイス
- 25 およびデータ受信デバイスを備える情報処理装置は、AVデータが映像再生を行う正規のデータ受信デバイス以外のデバイスに出力されることを禁止できる。

このためなんらかの原因で（例えば、制御部 1 2 8 にロードされる再生制御プログラムの誤りで）、A V データ読み出し要求コマンド（READ_A V）により取り出された A V データが、A V 信号処理部 1 2 6 に出力されることなく制御部 1 2 8 の主記憶 1 2 8 M に存在しても A V データの著作権を保護することができる。なぜなら、主記憶 1 2 8 M に格納されたデータは暗号化されているので、
5 仮にハードディスク装置等に 2 次記録されても再生はもちろん、データの修正改変をおこなうことは不可能だからである。

また、上記暗号化及び復号化において、暗号化のための暗号鍵及び復号化のための復号鍵を、認証毎に異なる認証データに基づき生成する。これにより伝送する A V データを認証毎に異なる暗号鍵で暗号化することができる。このため、
10 一つの暗号鍵が知られた場合でも、以降の認証タイミングが異なる場合の A V データ伝送における暗号化はなおかつ有効とすることができる。

また、上記暗号化及び復号化において、暗号化のための暗号鍵及び復号化のための復号鍵を、データ送信デバイスによ生成される認証毎に異なる第一の認証用データ及びデータ受信デバイスにより生成される認証毎に異なる第二の認証用データの両者に基づき生成する。このため、伝送する A V データを、データ送信デバイス及びデータ受信デバイスのいずれもが正当の時のみ暗号化された A V データを復号することができ、より高いセキュリティで A V データを伝送することができる。
15

20 以下、セキュリティが高い理由の説明を、片方のみのデバイスにより暗号鍵が決定される場合に発生しうる誤動作を説明する事により行う。

データ受信デバイスのみにより、暗号化のための暗号鍵と復号鍵が生成されるとする。すなわち、この場合、データ受信デバイスは、暗号化 A V データの入力を受ける前に、暗号化 A V データを生成する暗号鍵をデータ送信デバイスに伝送する。またデータ送信デバイスは伝送された暗号鍵で A V データを暗号化して伝送し、この入力を受けたデータ受信デバイスは暗号鍵に対応する復号鍵でこれを
25

映像再生することになる。

この場合、データ送信デバイスが伝送する暗号鍵及びそれにより暗号化されるデータの解読方法が一セットでも判明したとする。この場合、この解読情報に基づき作成された不正なデータ受信デバイスは、解読された暗号の暗号鍵を正当な
5 データ送信デバイスに伝送することにより、常に解読方法が判明した同じ暗号化によるAVデータを出力させる誤動作を発生させることが可能になる。

しかし、本発明のように、データ受信デバイスに加えてデータ送信デバイスも暗号鍵及び復号鍵の生成に携わる場合、暗号鍵がデータ受信デバイスの出力する値にのみにより確定しないため、上述した誤動作を回避することができる。

10 また、上記判定においては、情報記録媒体に格納されたデジタルデータがAVデータを含むかどうかを、それぞれのセクタのヘッダ領域に格納されたデータ属性フラグによって判定することができる。これにより、セクタごとにきめ細かにAVデータを保護することができる。

上述の説明では、暗号鍵はフェーズRおよびSをおこなってから、フェーズD
15 においてデータ転送をおこなったが、暗号鍵を片認証の結果生成するセキュリティが許容できるのであればこれには限られない。すなわち、フェーズRおよびSのうちのいずれかのみをおこなってから、フェーズDをおこなってもよい。また、図18に示すプロトコルでは、制御部がフェーズRおよびSにおいてデータ送信デバイスおよびデータ受信デバイスの間に介在しているが、これには限られない。
20 例えば、データ送信デバイスとデータ受信デバイスを専用の信号線で結び、これによりデータ送信デバイスおよびデータ受信デバイスが直接、認証用データをやりとりすることによっておこなってもよい。

なお、第2の実施例においては、伝送中のAVデータが抜き取られる誤動作が許容できるのであれば、暗号化部および復号化部を省略してもよい。この場合、
25 暗号化によるセキュリティの向上の効果は、得られないが、より簡易な構成でAVデータを保護することができる。

(実施例 3)

図 2 4 は、本発明の情報処理装置の第 3 の実施例のブロック図である。第 3 の実施例は、第 1 の実施例と第 2 の実施例の組み合わせである。すなわち S C S I のデジタルインタフェースを利用する情報処理装置に、第二の実施例で説明した
5 A V データの暗号化伝送を組み合わせたものである。このため第 3 の実施例はディスク再生ドライブ 4 6 A および A V 信号処理部 4 7 A が、それぞれ暗号手段および復号手段を備えていることを除いて、第 1 の実施例と同様の構成を備えている。尚、認証については、第一の実施例においては、S C S I の認証用コマンドを用いて実現したが、第 3 の実施例では、第二の実施例で用いた暗号・認証回路、
10 復号・認証回路による認証を利用する。

ディスク再生ドライブ 4 6 A は、A V データを暗号化してから出力する。A V 信号処理部 4 7 A は、暗号化された A V データを復号化してからビデオ信号処理部 4 8 に出力する。その結果、S C S I バス 4 3 に与えられる A V データは、暗号化されたかたちで転送されるので、A V データをより高いセキュリティレベル
15 で保護することができる。

図 2 5 は、ディスク再生ドライブ 4 6 A のブロック図である。ディスク再生ドライブ 4 6 A は、暗号・認証回路 5 1 0 を有することを除いて、ディスク再生ドライブ 4 6 と同様の構成を備えている。

図 2 6 は、A V 信号処理部 4 7 A のブロック図である。A V 信号処理部 4 7 A
20 は、復号・認証回路 6 1 2 を有することを除いて、A V 信号処理部 4 7 と同様の構成を備えている。

図 2 7 は、A V 再生時のデータプロトコルを示す図である。本実施例においては、制御部 4 9 が再生要求 (P L A Y) をデータ受信デバイスに送ってから、制御部 4 9 がデータ受信デバイスから再生完了通知を受け取るまでのデータのやりとりは、データ送信デバイスであるディスク再生ドライブ 4 6 A と、データ受信
25 デバイスである A V 信号処理部 4 7 A との間で直接、おこなわれる。

図 27において、フェーズR、フェーズSおよびフェーズDは、第2の実施例で説明した図18のそれぞれのフェーズに対応する。フェーズRは、制御部49がAV信号処理部47Aに送るコマンドPLAYによって始まる。フェーズDは、AV信号処理部47Aが制御部49に送るメッセージENDによって終わる。フェーズRは、ステップS81～S84を含み、フェーズSは、ステップS85～S88を含み、フェーズDは、ステップS89～S90を含む。それぞれのステップは、図18に示したプロトコルのうちの一部が省略されている。第3の実施例の認証、暗号化および復号化は、例えば第2の実施例において説明した認証、暗号化および復号化を用いることができる。

- 10 第3の実施例の情報処理装置においては、SCSIバス43を転送されるAVデータは、暗号化されたデータである。その結果、暗号化されていないデータが転送される第1の実施例に比べて、より高いセキュリティレベルでAVデータを保護することができる。

尚、全ての実施例において、情報記録媒体は、各セクタのデータがAVデータか否かを、セクタヘッダ領域に有するデータ属性コードにより示していた。しかし、ディスク再生ドライブにより判別可能であれば、セクタデータがAVデータか否かの告知方法はこれに限るものではない。例えば、情報記録媒体のリードイン領域に、AVデータを格納するセクタを示すマップ情報を格納しても良い。以下、AVデータを格納するセクタをマップ情報により示す情報記録媒体について

20 説明する。

図28は、情報記録媒体が保持するデータの例を示す図である。それぞれのデータは、セクタごとに管理され、それぞれのセクタはセクタアドレスであるセクタ番号を有する。セクタ500～1000は、ファイルA（例えば映画Aの予告編）のうちの映像データ以外のデータが格納される管理データ領域であり、セクタ1001～3000は、ファイルAのうちの映像データ領域である。セクタ9000～10000は、ファイルB（例えば映画Aの本編）のうちの管理データ

25

領域であり、セクタ10001～60000は、ファイルBのうちの映像データ領域である。図28に示すデータの場合、ファイルAは、コピーを許可しても、ファイルBは、著作権保護の観点からコピーを不許可することが多い。

図29は、リードイン領域に格納されたマップ情報の例を示す図である。マップ情報は、AVデータを格納するそれぞれのセクタの、開始セクタ番号と、そのセクタを占有するセクタの数と、CGMSコードとを含む。CGMSコードは、コピー許可またはコピー不許可を示すデータである。図29に示すデータを図1に示すリードイン領域2205に記録することによって、データを再生する前にマップ情報をディスク再生ドライブの中に保持することができる。これは、リードイン領域2205は、他のデータ領域よりも先に再生されることによる。その結果、データ取り出し命令を受け取ったディスク再生ドライブは、データを取り出すことなく映像データかどうかを判別できるという効果を有する。すなわち、コピー不許可のデータにアクセスしようとした場合には、遅れなくエラーメッセージなどを出力することができる。また、映像データを出力するときに、セクタ毎に判別する必要がなくなるので、映像データの出力に遅延がなくなるという効果も有する。なおこのマップ情報を利用するためには、ディスク再生ドライブは、マップを保持するメモリと、取り出されたマップ情報に基づいて、AVデータの出力などを制御する制御部を備える必要がある。

尚、すべての実施例において、AVデータを含むデジタルデータは、光ディスクから取り出されるとしたが、AVデータの格納位置が識別可能に格納されたデジタルデータの配布媒体や記録媒体であれば、光ディスクに限られない。例えば、同様にセクタ構造を有する光磁気ディスクなどであってもよいことはいうまでもない。

尚、さらにAVデータを含むデジタルデータの格納位置が識別できる媒体であれば、光ディスクなどの情報記録媒体に限られない。例えば、放送波などの無線や通信回線などの有線による伝送媒体であってもよい。ここでいう伝送媒体と

は、典型的にはOSI (Open Systems Interconnection) の物理層として規定されており、デジタルデータの伝送を保証するものである。例えば、電話回線、インターネットLAN、衛星放送などが挙げられる。またこの場合、伝送媒体によって伝送されるデジタルデータは、パケットとよばれる単位に分割されて伝送される。パケットは、ヘッダ部およびデータ部を有しており、前述の実施例で説明したセクタにおけるヘッダ部およびデータ部と同様の構成を有する。このため、データ部に格納されるデータがAVデータかどうかの識別フラグをパケットのヘッダ部に設けることによって、本発明が適用できることになる。またこの場合、データ送信デバイスは、ディスクドライブの代わりに伝送媒体を受信するためのレシーバ装置になることは明らかである。

また、MPEGのトランスポートストリームを利用したデジタル衛星放送であれば、複数のMPEGストリームが伝送される。またこれら複数のストリームには複数のストリームを管理するための情報を伝送するための管理情報用ストリームも存在する。この管理情報用ストリームに、他のストリームがAVデータか否かのデータ属性情報及びCGMSデータを格納して伝送することにより本発明を実施してもよい。

尚、上述の全ての実施例においては、映像データとしてMPEG2で圧縮されたデジタルデータが用いられる。しかし映像データの圧縮方式は、これには限られない。例えばMPEG4方式などであってもよいことはいうまでもない。

尚、上述の全ての実施例において、ビデオ信号処理部、AV信号処理部は、I/Oバスに対する接続部を有し、着脱可能な状態で装着されるカード型機器であってもよいことはいうまでもない。この場合、AV信号処理部は、一般的にAV信号処理カードまたはAVデコーダカードとよばれ、またビデオ信号処理部は、ビデオカードとよばれる。

尚、上述の全ての実施例において、ビデオ信号処理部はグラフィック生成機能と映像合成機能とを有しているが、映像合成機能を外部にビデオ合成部として分

離してもよいことはいうまでもない。

尚、上述の全ての実施例において、情報記録媒体はDVDディスクとしたが、情報記録領域がセクタ管理され、ファイルシステムでセクタを管理することが可能な情報記録媒体であればこれに限るものではなく、CD-ROMや磁気ディスク、光磁気ディスクでもよいことはいうまでもない。

尚、上述の全ての実施例において、記録手段はHDDとしたが、デジタルデータが記録できるものであればこれに限るものではなく、例えば、光磁気ディスク装置や磁気テープ、相変化型光ディスク装置であってもよいことはいうまでもない。

10 尚、上述の全ての実施例において、制御部によりおこなわれるファイルシステムレベルでのAVデータファイルの識別はDVDディレクトリに格納されるかどうかで行われたが、名称規約により定めうるAVデータを格納するディレクトリの名称はもちろんこれに限るものではない。また、AVデータファイルの識別はこれに限るものではなく、例えば、AVデータファイルの名称規約を定め、例え
15 ば拡張子を統一し、これを検出する等でAVデータファイルを識別してもよいことはいうまでもない。

尚、上述の全ての実施例において、ディスク再生ドライブが、データ読み出し用SCSIコマンド(READ)でAVデータであるデジタルデータの出力を命じられた際におこなう著作権保護処理として、セクタのユーザデータ領域のデジタルデータをNULLデータに置き換える処理を行ったが、映像情報であるデジタルデータを出力しない動作であれば著作権保護処理はこれに限るものではなく、例えば、デジタルデータの出力を行わずにエラーコードを返すことでもよいことはいうまでもない。

尚、上述の全ての実施例において、AV信号処理部は独立した構成としたが、
25 CGMS制御をおこなうMPEGデコーダであればよく、例えば、制御部内にDCT回路とCGMS制御部を有し、MPEGのソフトデコードをおこなうソフト

等により AV 信号処理部を実現する構成でもよいことはいうまでもない。

尚、デジタルインターフェースとして上述の第一の実施例、第三の実施例では SCSI を、第二の実施例では ATAPI を使用したが、AV データであるデジタルデータを伝送でき、複数のデバイスが接続できればこれに限るものではなく、例えば、IEEE P1394 に定められるデジタルインターフェース
5 でもよい。

産業上の利用可能性

本発明によれば、AV データが HDD などの記憶装置に不法にコピーされることを防止することができ、アプリケーション制作者の著作権を保護することができ
10 けるデータ送信デバイス、データ送信方法、データ受信デバイスおよび情報処理装置を提供することができる。

また本発明によれば、AV データが暗号化されてからデジタル・インターフェースに出力されるデータ送信デバイス、データ送信方法、データ受信デバイスおよび情報処理装置を提供することができる。この構成によって、万一、AV データが外部に取り出されても、AV データを保護することができる。
15

請求の範囲

1. デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバイスに出力する
5 データ送信デバイスであって、

該出力されるデジタルデータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するインタフェース部と、

該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定する判定部と、

- 10 該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デバイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバイスかどうかを認証する認証部と、

該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すデータ取り出し部と、

- 該判定部が該デジタルデータが映像情報を含むと判定し、かつ該認証部が該
15 データ受信デバイスが該データ受信デバイスであると認証した場合のみ、該インタフェース部が該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するように制御する制御部と、
を備えているデータ送信デバイス。

2. 前記認証部は、第1の認証用データを生成し、該第1の認証用データを
20 前記インタフェース部を介して前記データ受信デバイスに出力し、該データ受信デバイスによって該第1の認証用データに基づいて生成された第2の認証用データを受け取り、該第2の認証用データに基づいて該データ受信デバイスが前記データ受信デバイスであるかどうかを判定し、

- 該第1の認証用データは、生成されるたびに異なる請求項1に記載のデータ送
25 信デバイス。

3. 前記認証部は、前記認証用データを前記データ受信デバイスと相互に交

換することによって、前記データ受信デバイスかどうかを認証すると共に、データ受信デバイスに対してデータ送信デバイスであることを証明する請求項 2 に記載のデータ送信デバイス。

4. 前記デジタルデータは、情報記録媒体に格納されており、該デジタルデータが格納されている領域は、複数のセクタを有しており、該セクタは、ヘッダ領域およびデータ領域を有しており、該ヘッダ領域は、該セクタのアドレスと、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報を含むかどうかを示すデータ属性フラグとを格納しており、

前記判定部は、該情報記録媒体から取り出されたデジタルデータが映像情報を含むかどうかを、該ヘッダ領域に格納された該データ属性フラグによって、該セクタごとに判定する請求項 1 に記載のデータ送信デバイス。

5. デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータをデータ送信デバイスから該デジタル・インタフェースを介して受け取り、該デジタルデータを映像データに変換し、出力するデータ受信デバイスであって、

該デジタル・インタフェースを介して該デジタルデータを受け取るインタフェース部と、

該デジタルデータを該映像データに変換する機能を有することを示す認証用データを生成し、出力する認証部と、

20 該デジタルデータを該映像データに変換する変換部と、
を備えているデータ受信デバイス。

6. 前記認証部は、前記データ送信デバイスから出力された第 1 の認証用データを受け取り、該第 1 の認証用データと、所定の変換関数とに基づいて第 2 の認証用データを生成し、出力する請求項 5 に記載のデータ受信デバイス。

25 7. 前記認証部は、前記認証用データを前記データ送信デバイスと相互に交換することによって、該データ送信デバイスに対してデータ受信デバイスである

ことを証明し、該データ送信デバイスが該データ送信デバイスかどうかを認証し、前記変換部は、認証が成功したときのみ、前記デジタルデータを前記映像データに変換する請求項6に記載のデータ受信デバイス。

8. デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバイスに出力するデータ送信デバイスであって、

該出力されるデジタルデータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するインタフェース部と、

- 10 該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定する判定部と、

該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デバイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバイスかどうかを認証する認証部と、

該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すデータ取り出し部と、

- 15 該取り出されたデジタルデータを暗号化されたデジタルデータに変換する暗号化部と、

該判定部が該デジタルデータが映像情報を含むと判定し、かつ該認証部が該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであると認証した場合のみ、該インタフェース部が該暗号化されたデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するように制御する制御部と、

- 20 を備えているデータ送信デバイス。

9. 前記認証部は、第1の認証用データを生成し、該第1の認証用データを前記インタフェース部を介して前記データ受信デバイスに出力し、該データ受信デバイスによって該第1の認証用データに基づいて生成された第2の認証用データを受け取り、該第2の認証用データに基づいて該データ受信デバイスが前記データ受信デバイスであるかどうかを判定し、
- 25

該第 1 の認証用データは、生成されるたびに異なり、

前記暗号化部は、該第 1 の認証用データを用いて暗号鍵を生成し、該暗号鍵を用いて前記暗号化をおこなう請求項 8 に記載のデータ送信デバイス。

10. 前記認証部は、

5 第 1 の認証用データを生成し、

該第 1 の認証用データを前記インタフェース部を介して前記データ受信デバイスに出力し、

該データ受信デバイスによって該第 1 の認証用データに基づいて生成された第 2 の認証用データを受け取り、

10 該第 2 の認証用データに基づいて該データ受信デバイスが前記データ受信デバイスであるかどうかを判定し、

該データ受信デバイスから出力された第 3 の認証用データを受け取り、該第 3 の認証用データと所定の変換関数とに基づいて、第 4 の認証用データを生成し、出力し、

15 該第 1 の認証用データは、生成されるたびに異なり、

前記暗号化部は、該第 1 の認証用データおよび該第 3 の認証用データを用いて暗号鍵を生成し、該暗号鍵を用いて前記暗号化をおこなう請求項 8 に記載のデータ送信デバイス。

11. 前記デジタルデータは、情報記録媒体に格納されており、該デジタルデータが格納されている領域は、複数のセクタを有しており、該セクタは、
20 ヘッド領域およびデータ領域を有しており、該ヘッド領域は、該セクタのアドレスと、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報を含むかどうかを示すデータ属性フラグを格納しており、

前記判定部は、該情報記録媒体から取り出されたデジタルデータが映像情報
25 を含むかどうかを、該ヘッド領域に格納された該データ属性フラグによって、該セクタごとに判定する請求項 9 に記載のデータ送信デバイス。

12. デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含む暗号化されたデジタルデータをデータ送信デバイスから該デジタル・インタフェースを介して受け取り、該暗号化されたデジタルデータを映像データに変換し、出力するデータ受信デバイスであって、

- 5 該デジタル・インタフェースを介して該暗号化されたデジタルデータを受け取るインタフェース部と、

 該デジタルデータを該映像データに変換する機能を有することを示す認証用データを生成し、出力する認証部と、

- 該暗号化されたデジタルデータを復号化されたデジタルデータに復号化する復号化部と、

 該デジタルデータを該映像データに変換する変換部と、
 を備えているデータ受信デバイス。

13. 前記認証部は、前記データ送信デバイスから出力された第1の認証用データを受け取り、該第1の認証用データと、所定の変換関数とに基づいて第2
15 の認証用データを生成し、出力し、

 前記復号化部は、前記第1の認証用データを用いて復号鍵を生成し、該復号鍵を用いて前記復号化をおこなう請求項12に記載のデータ受信デバイス。

14. 前記認証部は、

- 前記データ送信デバイスから出力された第1の認証用データを受け取り、該第
20 1の認証用データと所定の変換関数とに基づいて、第2の認証用データを生成し、
 出力し、

 第3の認証用データを生成し、

 該第3の認証用データを前記インタフェース部を介して該データ送信デバイスに出力し、

- 25 該データ送信デバイスによって該第3の認証用データに基づいて生成された第4の認証用データを受け取り、

該第4の認証用データに基づいて該データ送信デバイスが前記データ送信デバイスであるかどうかを判定し、

該データ受信デバイスから出力された第3の認証用データを受け取り、該第3の認証用データと所定の変換関数とに基づいて、第4の認証用データを生成し、

5 出力し、

該第3の認証用データは、生成されるたびに異なり、

前記復号化部は、該第1の認証用データおよび該第3の認証用データを用いて復号鍵を生成し、該復号鍵を用いて前記復号化をおこなう請求項12に記載のデータ送信デバイス。

10 15. ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納する情報記録媒体を再生することによって、デジタルデータを取り出すデータ取り出し部と、

該データ属性フラグに基づいて、該デジタルデータが映像情報であるかどうかを判定する判定部と、

15 該デジタルデータが映像情報である場合は、該デジタルデータおよび該データ属性フラグを出力する制御部と、
を備えているデータ送信デバイス。

20 16. デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータをデータ送信デバイスから該デジタル・インタフェースを介して受け取り、該デジタルデータを映像データに変換し、出力するデータ受信デバイスであって、

該デジタル・インタフェースを介して該デジタルデータを受け取るインタフェース部と、

25 該受け取られたデジタルデータに含まれている、該デジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグに基づいて、該デジタルデータが

映像情報であるかどうかを判定する判定部と、

該デジタルデータが映像情報である場合には、該デジタルデータが該映像データに変換されることなく該デジタル・インタフェースに出力されることを禁止する制御部と、

5 を備えているデータ受信デバイス。

17. 映像情報を含むデジタルデータを情報記録媒体から取り出すデータ送信デバイスと、該取り出されたデジタルデータを映像データに変換するデータ受信デバイスと、該データ送信デバイスに該データ受信デバイスへの出力を指示する制御部と、該データ送信デバイス、該データ受信デバイスおよび該制御部
10 が接続されたデジタル・インタフェースと、を備えている情報処理装置であって、

該情報記録媒体は、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納しており、

15 該データ送信デバイスは、

該取り出されるべきデジタルデータと、データ受信デバイスとを指定する情報を受け取り、

該指定されたデジタルデータを該情報記録媒体から取り出し、

20 該データ属性フラグに基づいて該データ領域が映像情報を含むかどうかを判定し、

該データ領域が映像情報を含む場合には、該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであるかどうかを認証し、

該認証が成功した場合のみ、該取り出されたデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力し、

25 該データ受信デバイスは、

該デジタル・インタフェースを介して該データ送信デバイスからの該認証

に回答し、該データ受信デバイスであることを証明し、

該取り出されたデジタルデータを映像データに変換する、
情報処理装置。

- 1 8. 映像情報を含むデジタルデータを情報記録媒体から取り出すデータ
5 送信デバイスと、該取り出されたデジタルデータを映像データに変換するデータ受信デバイスと、該データ送信デバイスに該データ受信デバイスへの出力を指示する制御部と、該データ送信デバイス、該データ受信デバイスおよび該制御部が接続されたデジタル・インタフェースと、を備えている情報処理装置であって、
- 10 該情報記録媒体は、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納しており、
該データ送信デバイスは、
該取り出されるべきデジタルデータと、データ受信デバイスとを指定する
15 情報を受け取り、
該指定されたデジタルデータを該情報記録媒体から取り出し、
該データ属性フラグに基づいて該データ領域が映像情報を含むかどうかを判定し、
該データ領域が映像情報を含む場合には、該データ受信デバイスが該データ
20 受信デバイスであるかどうかを認証し、
該認証が成功した場合のみ、該取り出されたデジタルデータを暗号化してから該デジタル・インタフェースを介して出力し、
該データ受信デバイスは、
該データ送信デバイスからの該認証に回答し、該データ受信デバイスである
25 ことを証明し、
該デジタル・インタフェースを介して受け取られた該暗号化されたディジ

タルデータを復号化してから映像データに変換する、
情報処理装置。

19. 映像情報を含むデジタルデータを情報記録媒体から取り出すデータ送信デバイスと、該取り出されたデジタルデータを映像データに変換するデータ受信デバイスと、該データ送信デバイスに該データ受信デバイスへの出力を指示する制御部と、該データ送信デバイス、該データ受信デバイスおよび該制御部が接続されたデジタル・インタフェースと、を備えている情報処理装置であって、

- 10 該情報記録媒体は、ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納しており、

該制御部は、該取り出されるデジタルデータを指定するデータ取り出し命令を該データ受信デバイスに出力し、

該データ送信デバイスは、

- 15 該取り出されるべきデジタルデータと、データ受信デバイスとを指定する情報とを受け取り、

該指定されたデジタルデータを該情報記録媒体から取り出し、

該データ属性フラグに基づいて該データ領域が映像情報を含むかどうかを判定し、

- 20 該データ領域が映像情報を含む場合には、該データ受信デバイスが該データ受信デバイスであるかどうかを認証し、

該認証が成功した場合のみ、該取り出されたデジタルデータおよび該データ属性フラグを該デジタル・インタフェースを介して出力し、

該データ受信デバイスは、

- 25 該制御部から出力された該データ取り出し命令を受け取り、該データ送信デバイスに出力し、

該デジタル・インタフェースを介して該データ送信デバイスからの該認証に
5 応答し、該データ受信デバイスであることを証明し、

該デジタル・インタフェースを介して該デジタルデータ及び該データ属性
フラグを受けとり、

- 5 該データ属性フラグにより該取り出されたデジタルデータが映像情報か判定し、映像情報であれば、映像データに変換すると共に、該取り出されたデジタルデータが映像データに変換されることなく該デジタル・インタフェースを介して出力されることを禁止する
情報処理装置。

- 10 20. 前記情報記録媒体は、前記映像情報として、水平解像度450本以上の映像データにフレーム間圧縮を施したデジタルデータを前記データ領域に格納し、

前記データ受信デバイスは、該デジタルデータにフレーム間伸長を施すことによって前記映像データに変換する請求項17に記載の情報処理装置。

- 15 21. 前記情報記録媒体は、前記映像情報として、水平解像度450本以上の映像データにフレーム間圧縮を施したデジタルデータを前記データ領域に格納し、

前記データ受信デバイスは、該デジタルデータにフレーム間伸長を施すことによって前記映像データに変換する請求項18に記載の情報処理装置。

- 20 22. 前記情報記録媒体は、前記映像情報として、水平解像度450本以上の映像データにフレーム間圧縮を施したデジタルデータを前記データ領域に格納し、

前記データ受信デバイスは、該デジタルデータにフレーム間伸長を施すことによって前記映像データに変換する請求項19に記載の情報処理装置。

- 25 23. デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバイスに出力す

るデータ送信方法であって、

該出力されるデジタルデータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を
受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力す
るステップと、

5 該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定するステップと、

該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デ
バイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバ
イスかどうかを認証するステップと、

該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すステップと、

10 該デジタルデータが映像情報を含み、かつ該データ受信デバイスが該データ
受信デバイスである場合のみ、該デジタルデータを該デジタル・インタフェ
ースを介して出力するように制御するステップと、
を包含するデータ送信方法。

24. デジタル・インタフェースに接続されて、映像情報を含むディ
15 ジタルデータを該デジタル・インタフェースを介してデータ受信デバイスに出力す
るデータ送信方法であって、

該出力されるデジタルデータと、該データ受信デバイスとを指定する情報を
受け取り、該デジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力す
るステップと、

20 該デジタルデータが映像情報を含むかどうかを判定するステップと、

該データ受信デバイスから出力された認証用データを用いて、該データ受信デ
バイスがデジタルデータを映像データに変換する機能を有するデータ受信デバ
イスかどうかを認証するステップと、

該指定されたデジタルデータを外部媒体から取り出すステップと、

25 該取り出されたデジタルデータを暗号化されたデジタルデータに変換する
ステップと、

該デジタルデータが映像情報を含み、かつ該データ受信デバイスが該データ受信デバイスである場合のみ、該暗号化されたデジタルデータを該デジタル・インタフェースを介して出力するように制御するステップと、
を包含するデータ送信方法。

- 5 25. ヘッダ領域およびデータ領域をもつセクタ構造を有し、該データ領域に格納されるデジタルデータが映像情報であるかどうかを示すデータ属性フラグを該ヘッダ領域に格納する情報記録媒体を再生することによって、デジタルデータを取り出すステップと、

- 10 該データ属性フラグに基づいて、該デジタルデータが映像情報であるかどうかを判定するステップと、

該デジタルデータが映像情報である場合は、該デジタルデータおよび該データ属性フラグを出力するステップと、
を包含するデータ送信方法。

- 15 26. アドレスで管理される複数のセクタを備え、複数の該セクタはデータ領域と、データ領域に先立ち再生されるリードイン領域に分類される情報記録媒体であって、

該リードイン領域のセクタは、映像データが格納されている該データ領域のセクタのアドレスを示すマップ情報を格納する情報記録媒体。

- 20 27. セクタヘッダ領域およびユーザデータ領域を有する複数のセクタを備えて、少なくとも1つの該セクタからなるファイルをグループ化することによって、ディレクトリとして管理するためのファイル管理情報を格納する情報記録媒体であって、

該ユーザデータ領域は、少なくとも映像情報を含むデジタルデータおよび該ファイル管理情報を格納しており、

- 25 該セクタヘッダ領域は、該ユーザデータ領域が該映像情報または該映像情報を再生するのに必要な情報を格納するかどうかを示すデータ属性フラグを格納し、

該ファイル管理情報は、該ファイルが該映像情報を含むかどうか、および下のディレクトリに映像情報を含むファイルが存在するかどうかを示すファイル識別情報を含む情報記録媒体。

図 1

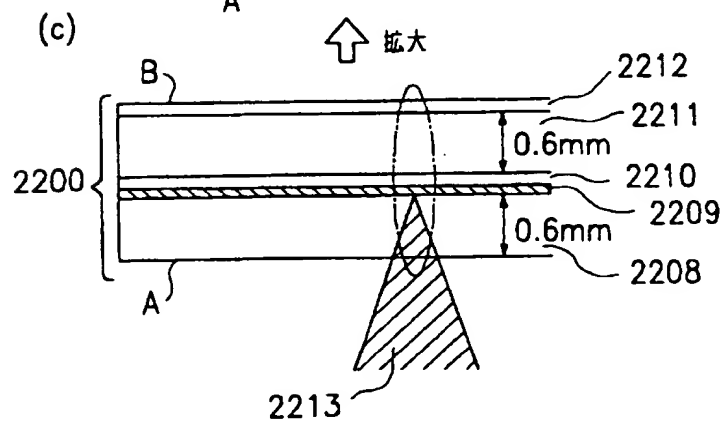
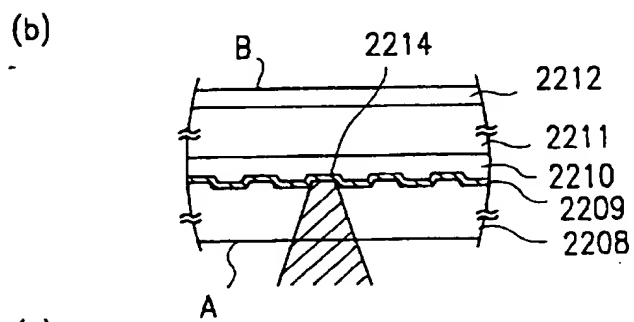
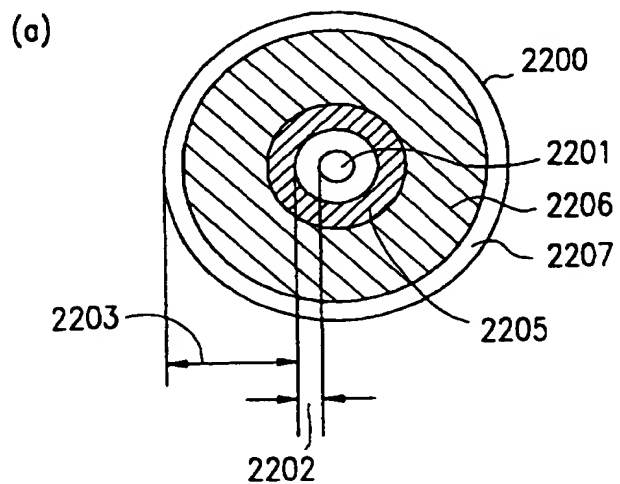


図 2

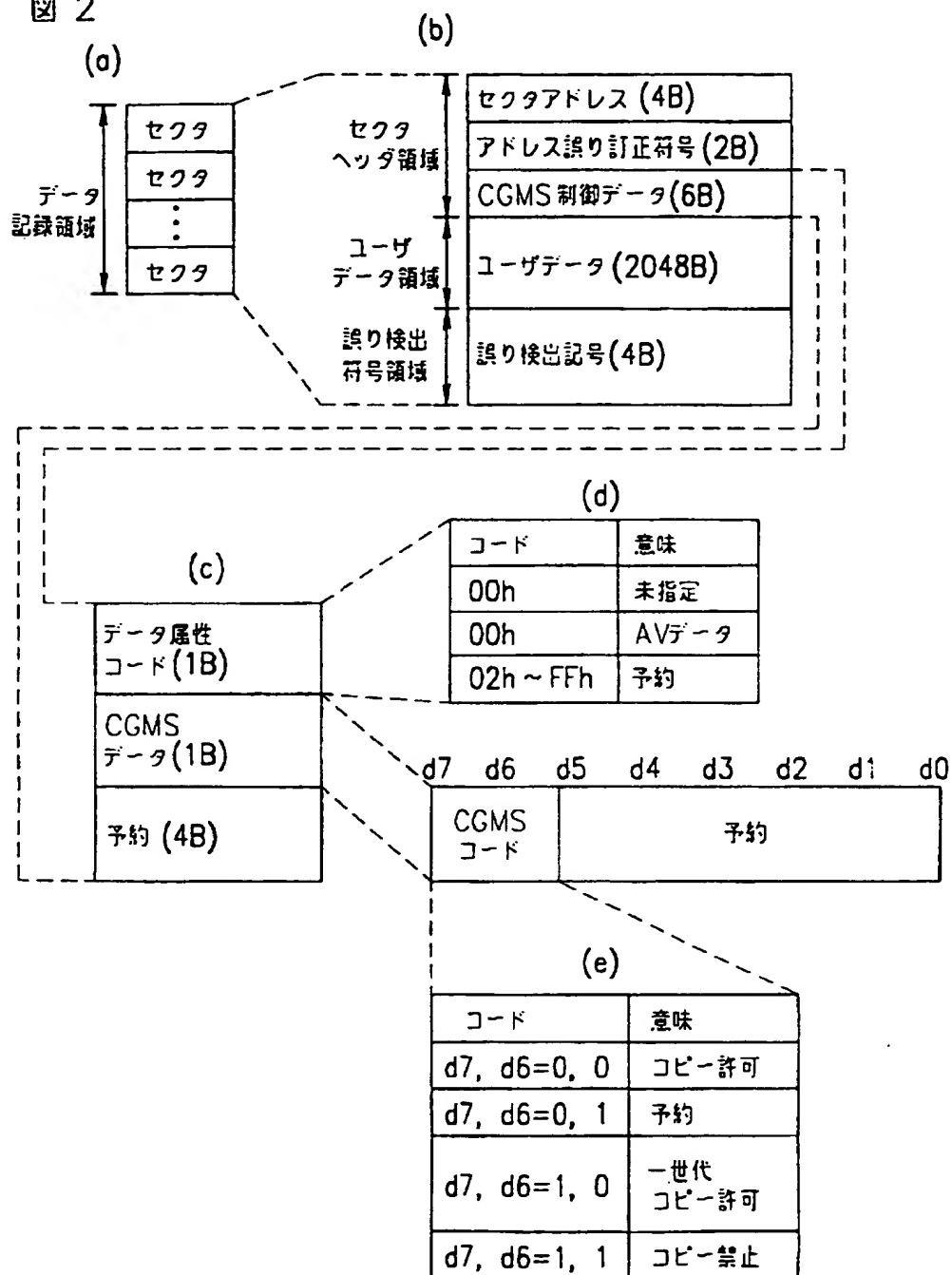
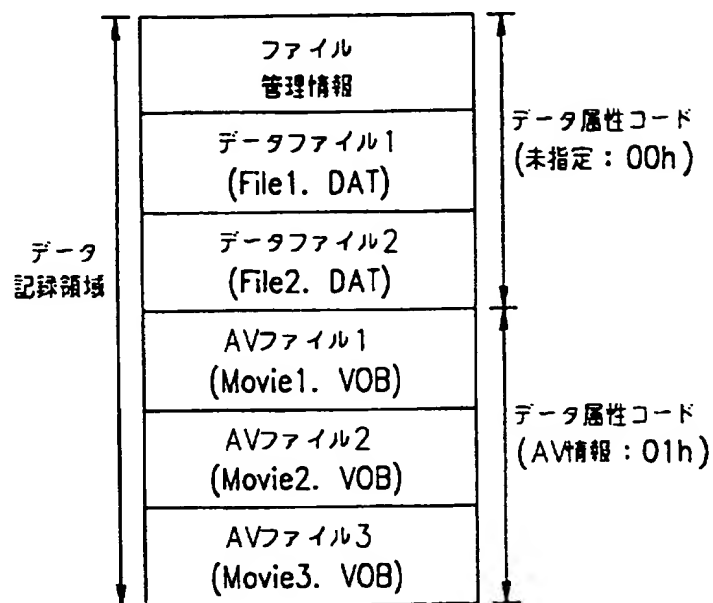


図 3

(a)



(b)

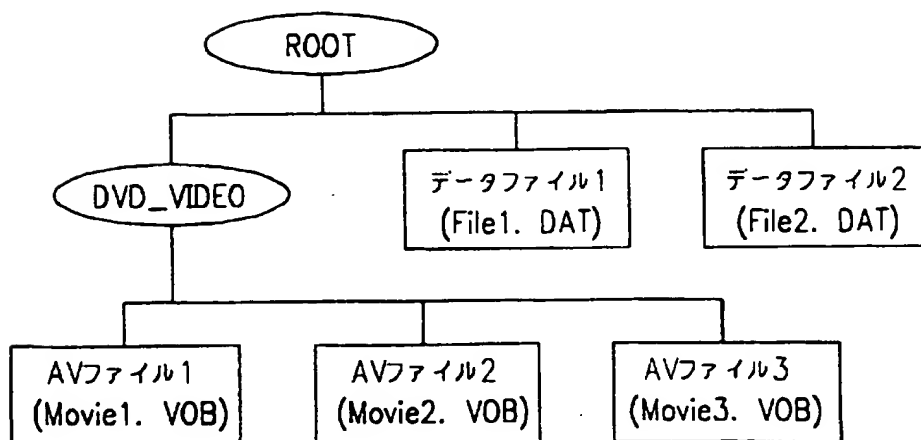
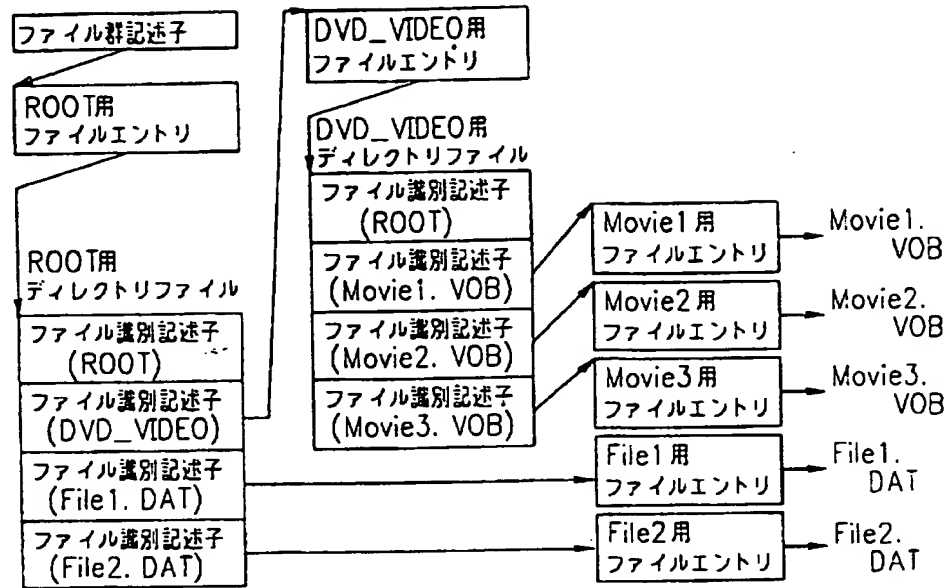


図 4

(a)



(b)

ディレクトリ用
ファイル識別記述子

管理情報
識別情報 (ディレクトリ)
ディレクトリ名長
ファイルエントリアドレス
拡張用情報
ディレクトリ名

名称規約	意味
'DVD_VIDEO'	AV情報ディレクトリ
'DVD_VIDEO'以外	AV情報ディレクトリ以外

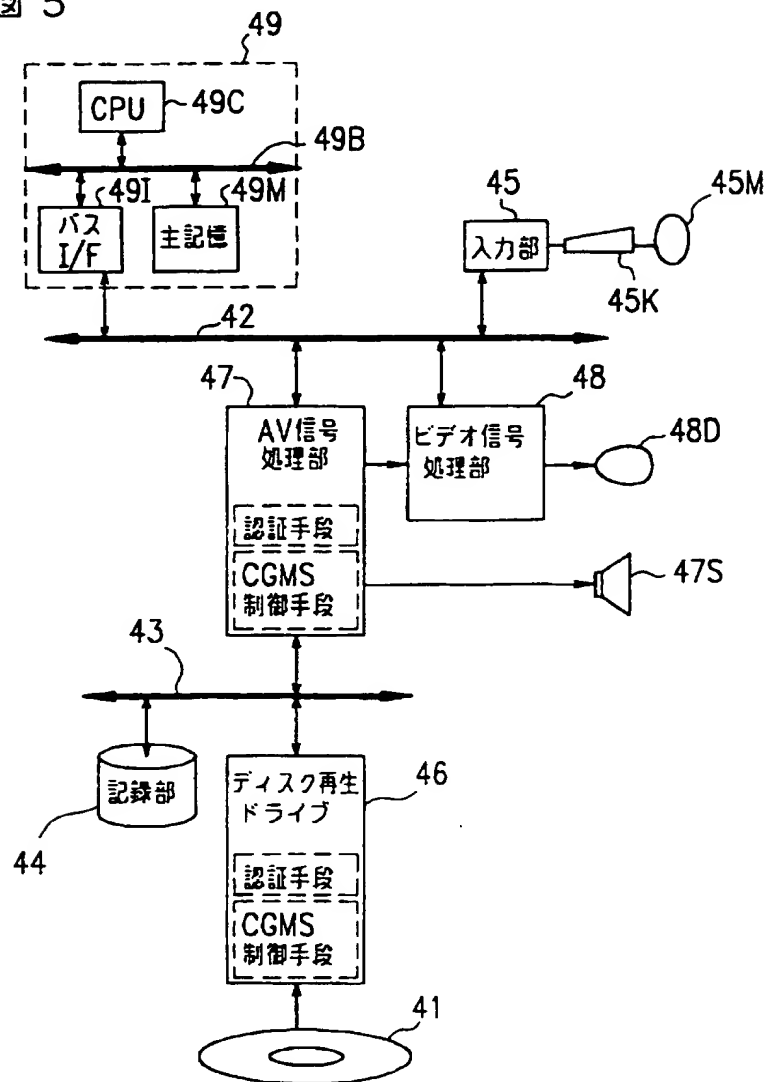
(c)

ファイル用
ファイル識別記述子

管理情報
識別情報 (ファイル)
ディレクトリ名長
ファイルエントリアドレス
拡張用情報
ファイル名

名称規約	意味
拡張子が'VOB'	AV情報ファイル
拡張子が'VOB'以外	AV情報ファイル以外

図 5



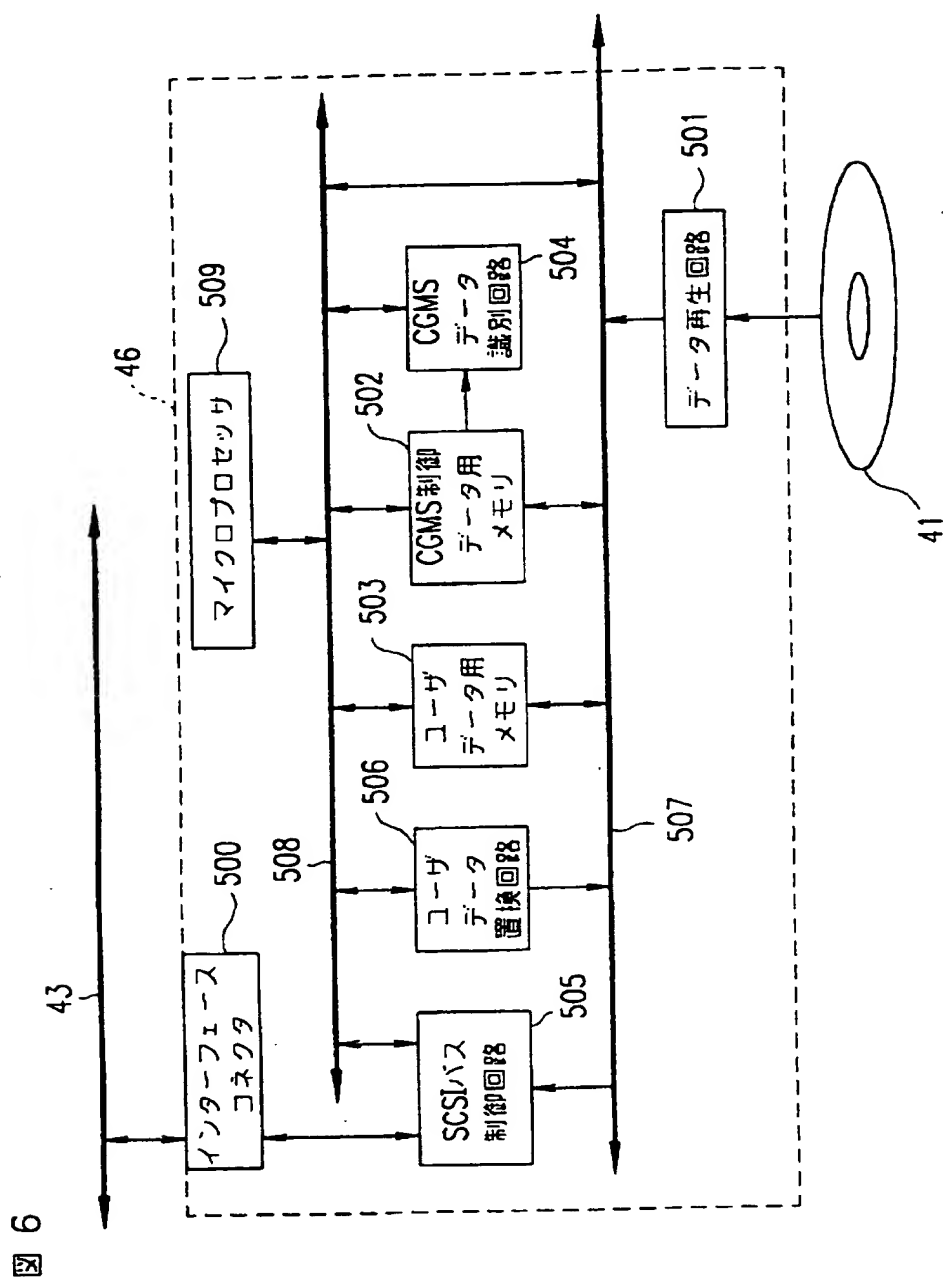


図 7

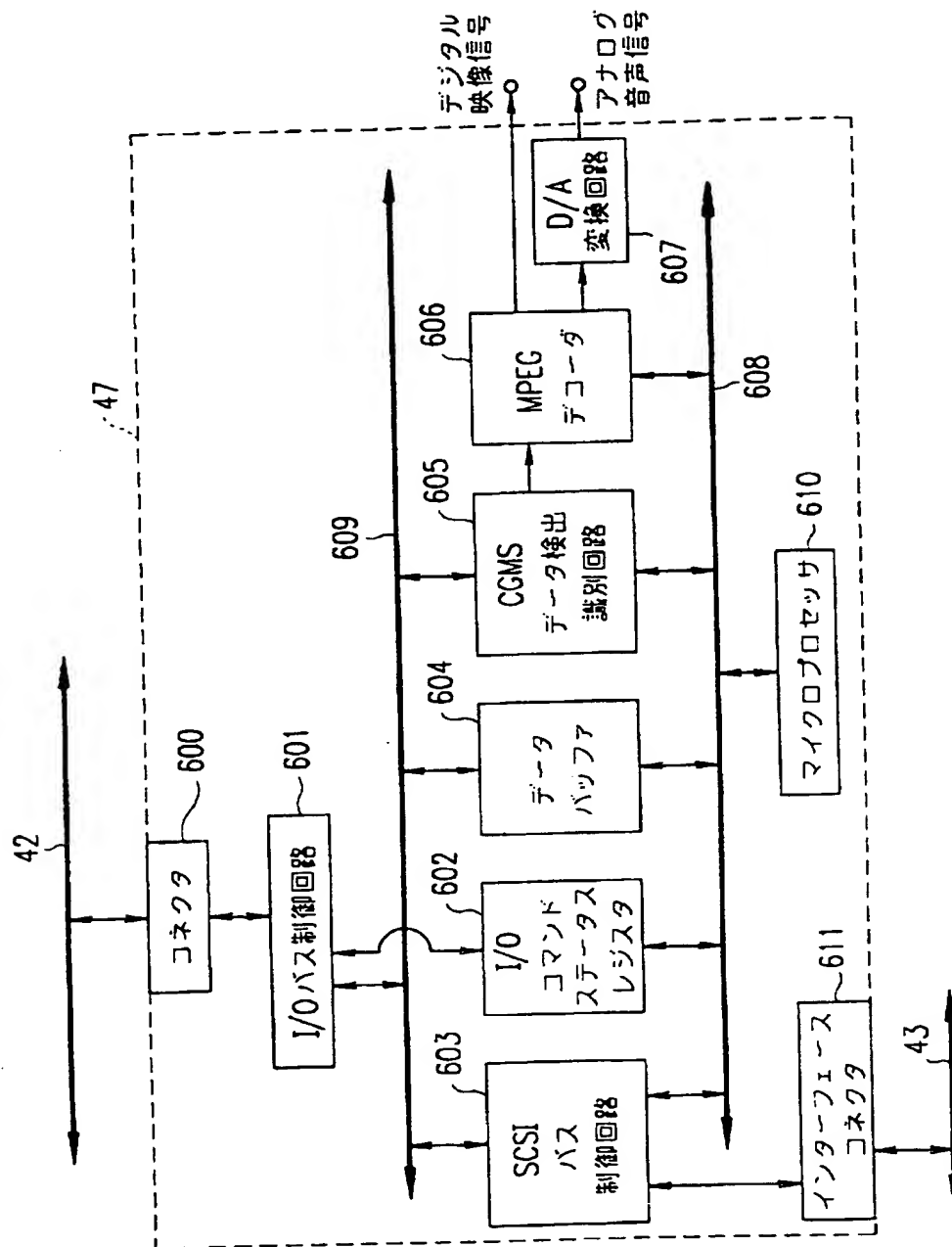


図 8

(a)

	7	6	5	4	3	2	1	0
0	周辺機器分類コード			デバイス・タイプ・コード				
1	RMB	デバイス・タイプ修飾子						
2	規格バージョン情報							
3	サポート情報		予約		レスポンスデータ形式			
4	追加データ長 (n-4)							
5~n	追加データ							

(b)

タイプ・コード	デバイス・タイプ
00000	ダイレクト・アクセス・デバイス
00001	シーケンシャル・アクセス・デバイス
00010	プリンタ・デバイス
00011	プロセッサ・デバイス
00100	ライト・ワンス・デバイス
00101	CD-ROM・デバイス
00110	スキャナ・デバイス
00111	光メモリ・デバイス
01000	メディア・チェンジャ・デバイス
01001	コミュニケーション・デバイス
10101	AVディスク再生専用デバイス
10111	AVディスク記録・再生デバイス
10010	AV信号処理デバイス
11111	未定義のデバイス
その他	予約

AVデバイス

図 9

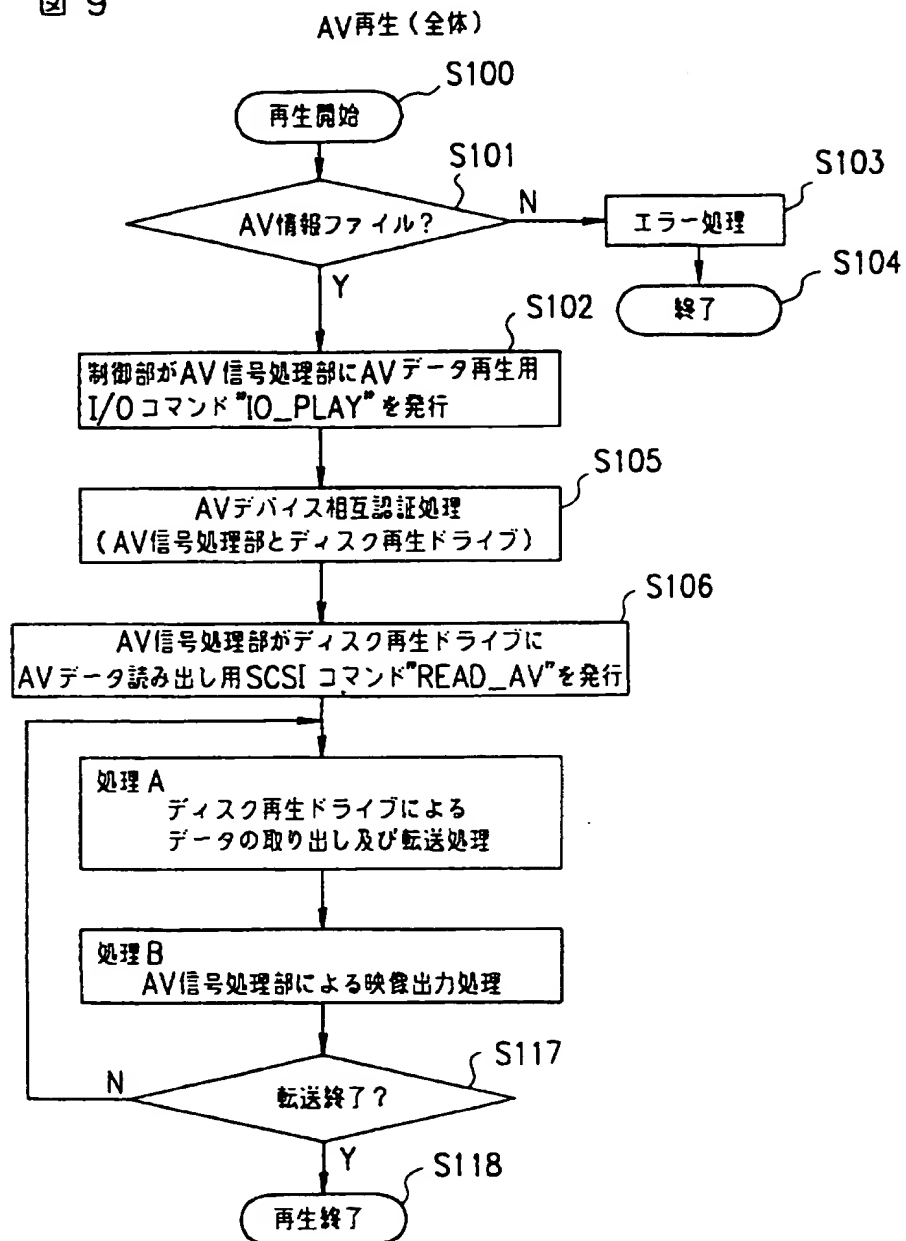


図 10

AV再生(ドライブ)

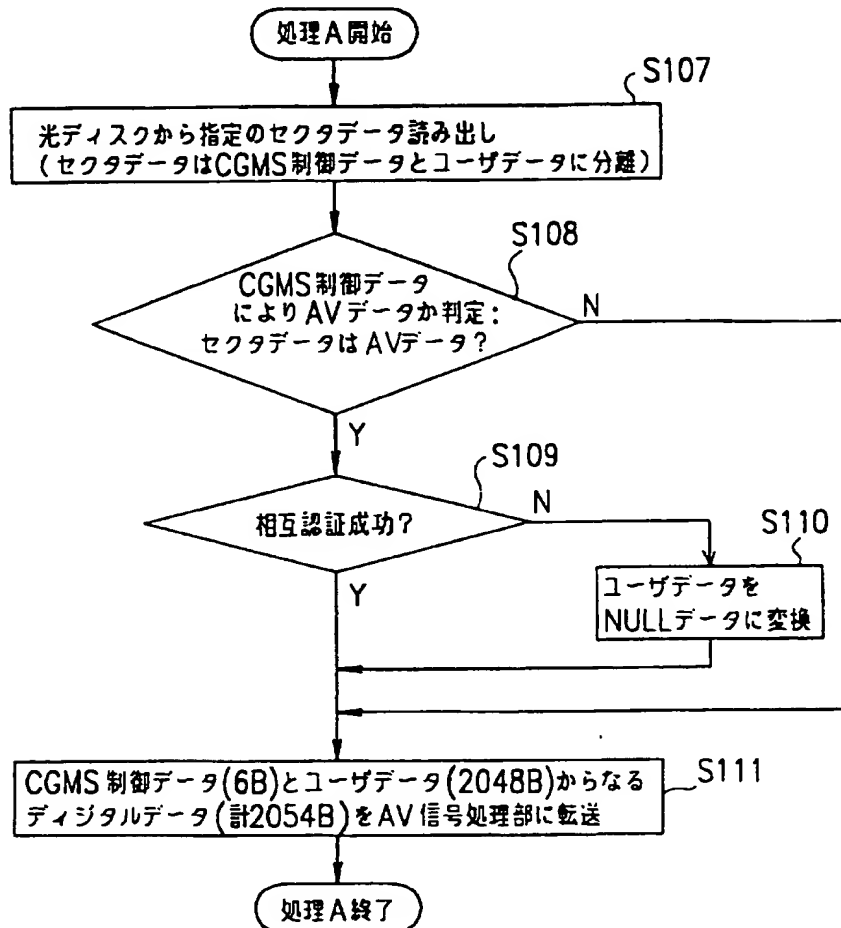


図 11 AV再生(デコーダ)

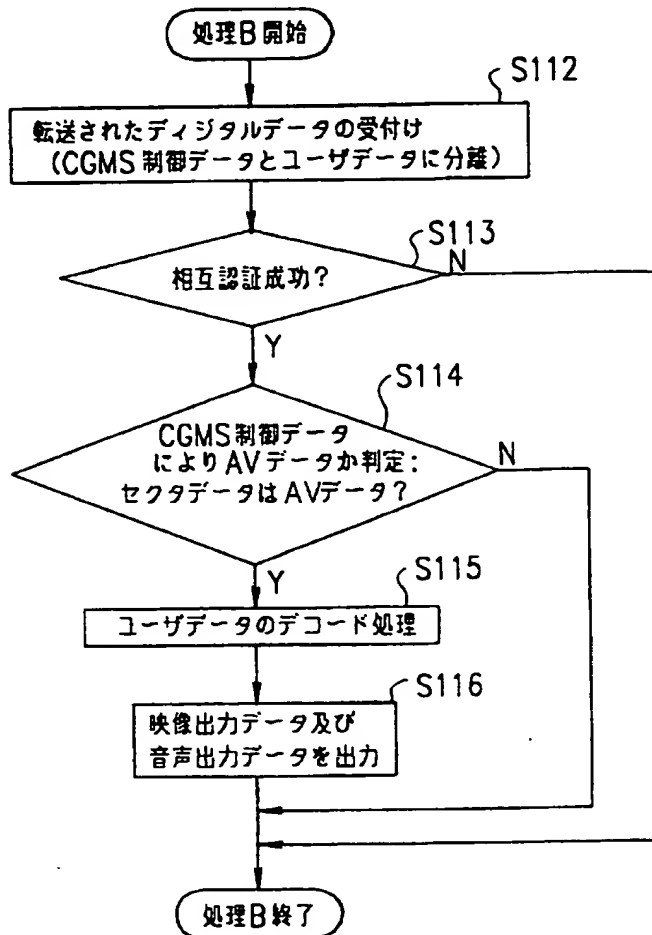


図 12 コピー（全体）

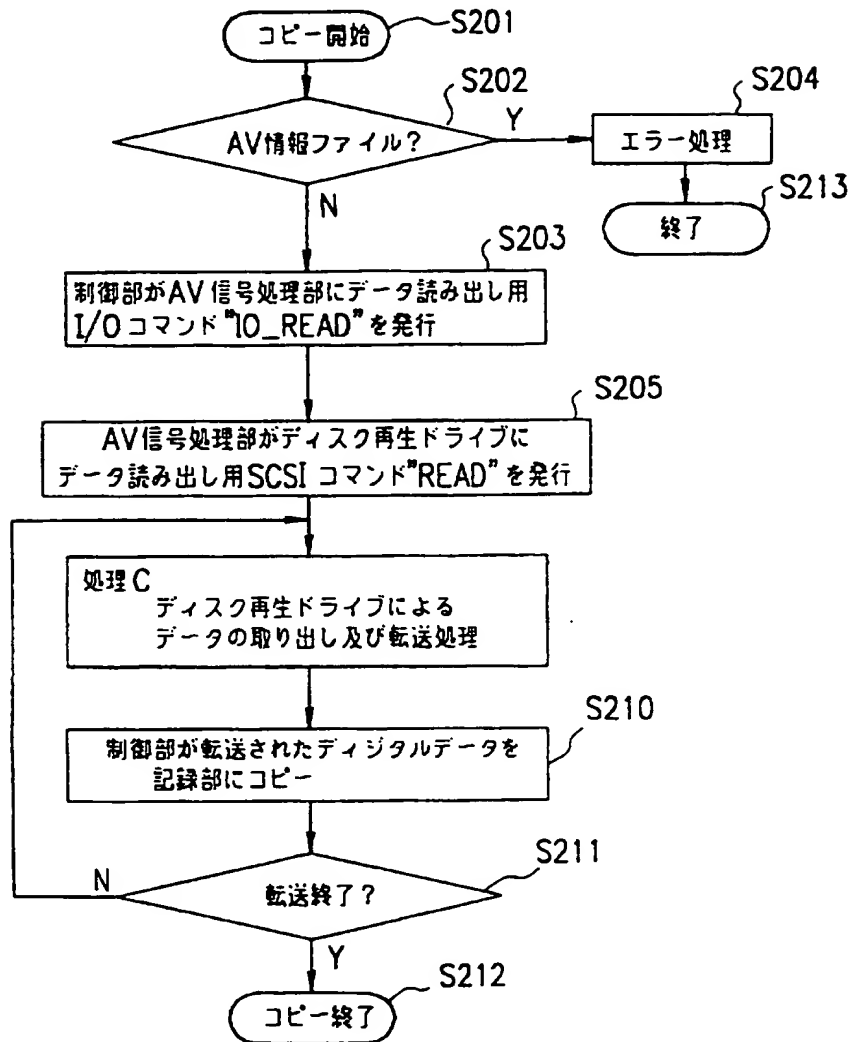


図 13 コピー（ドライブ）

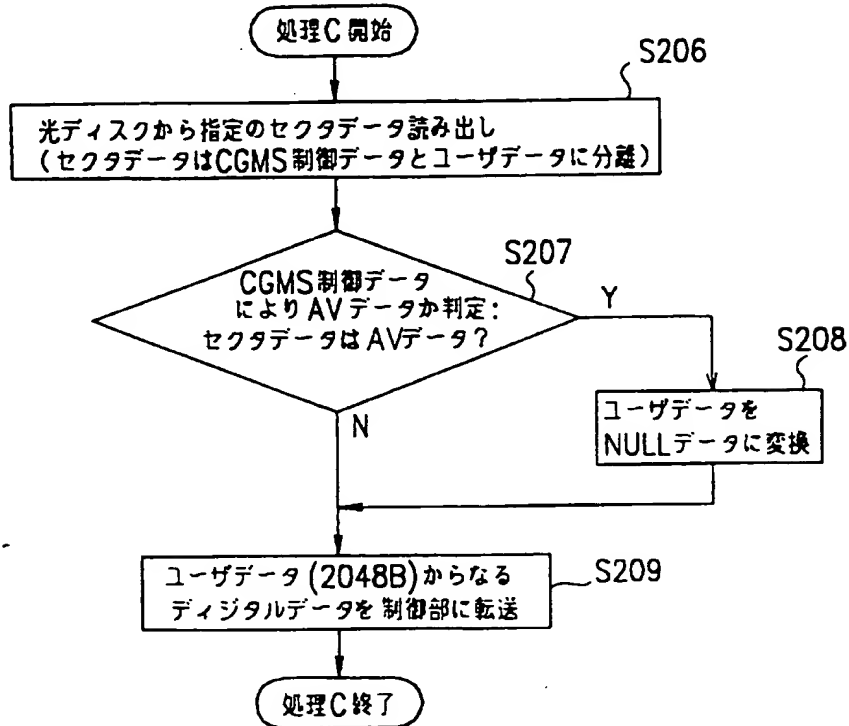
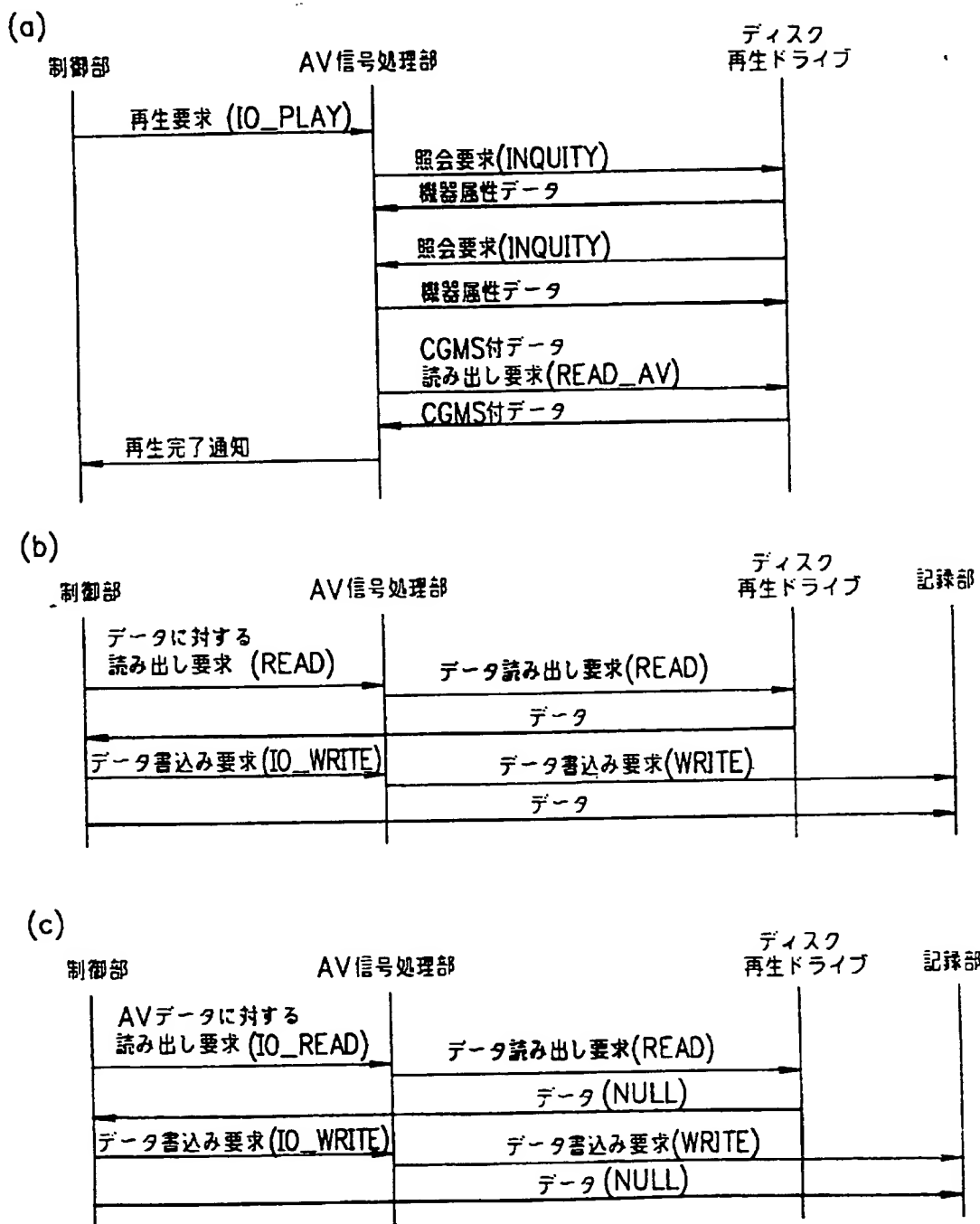


図 14



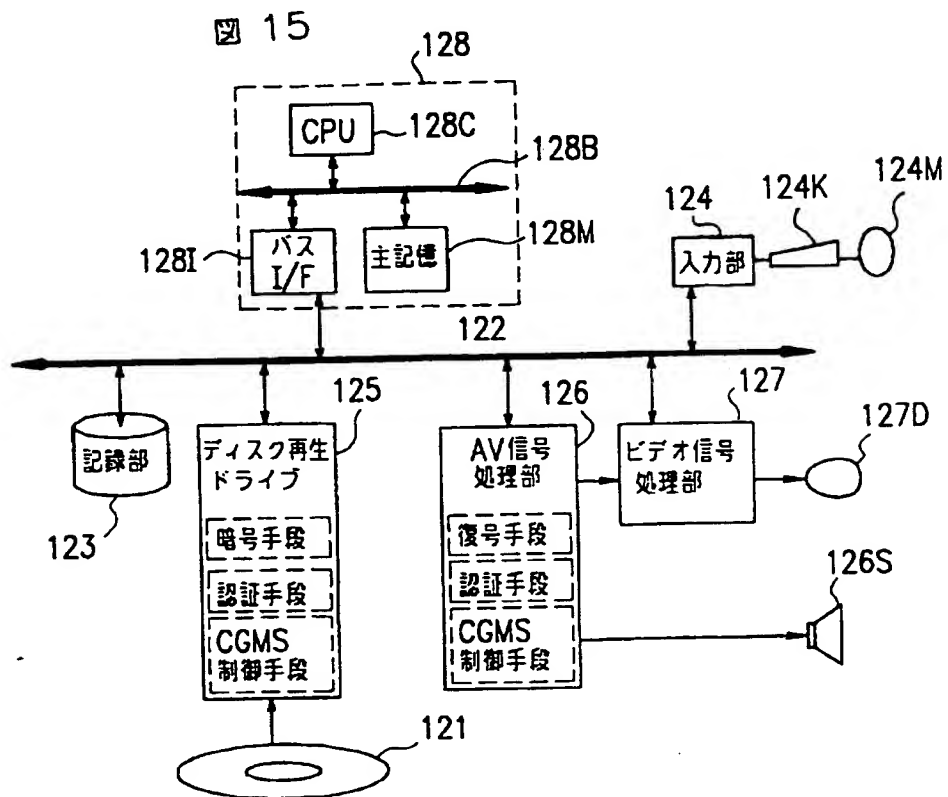


図 16

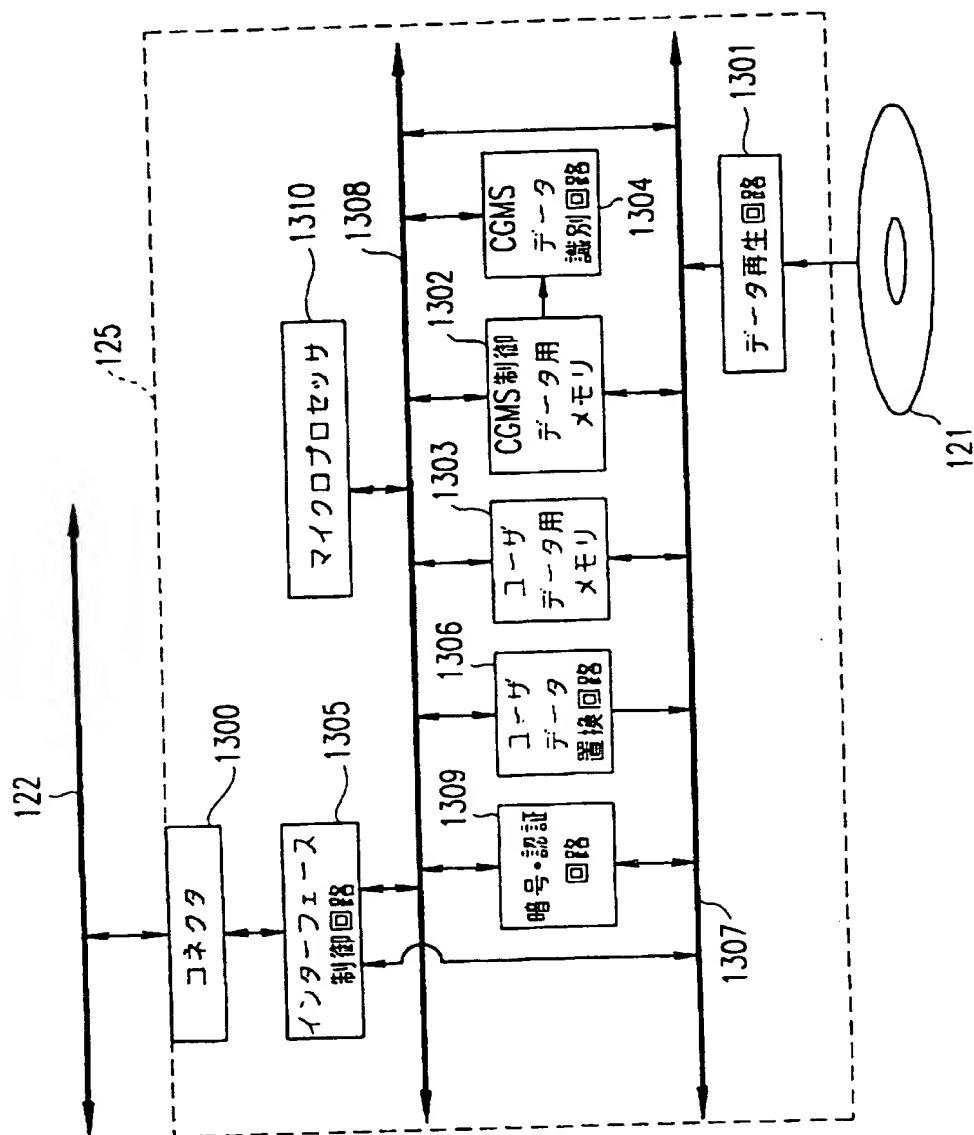


図 17

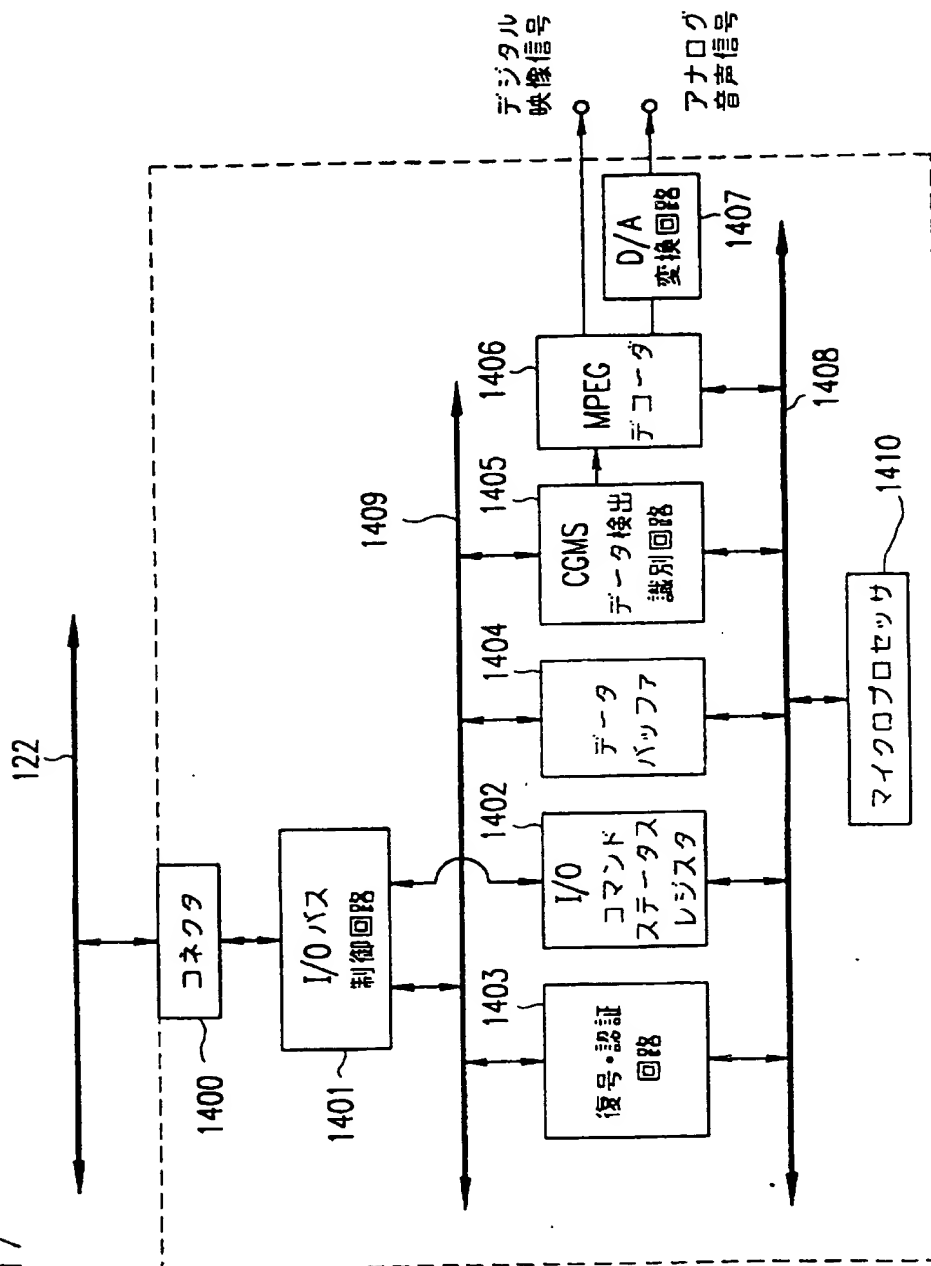


図 18

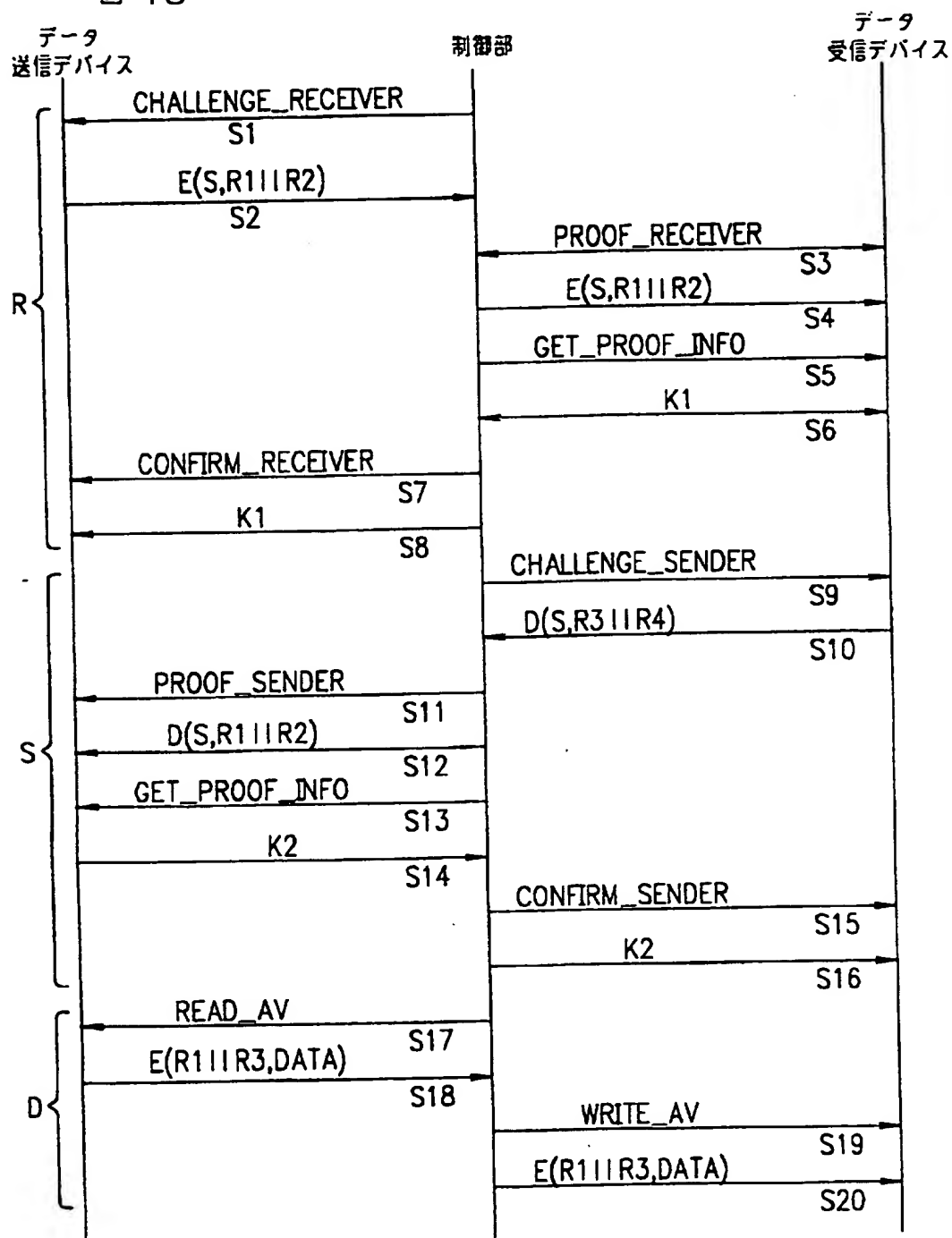


図 19

AV再生(全体)

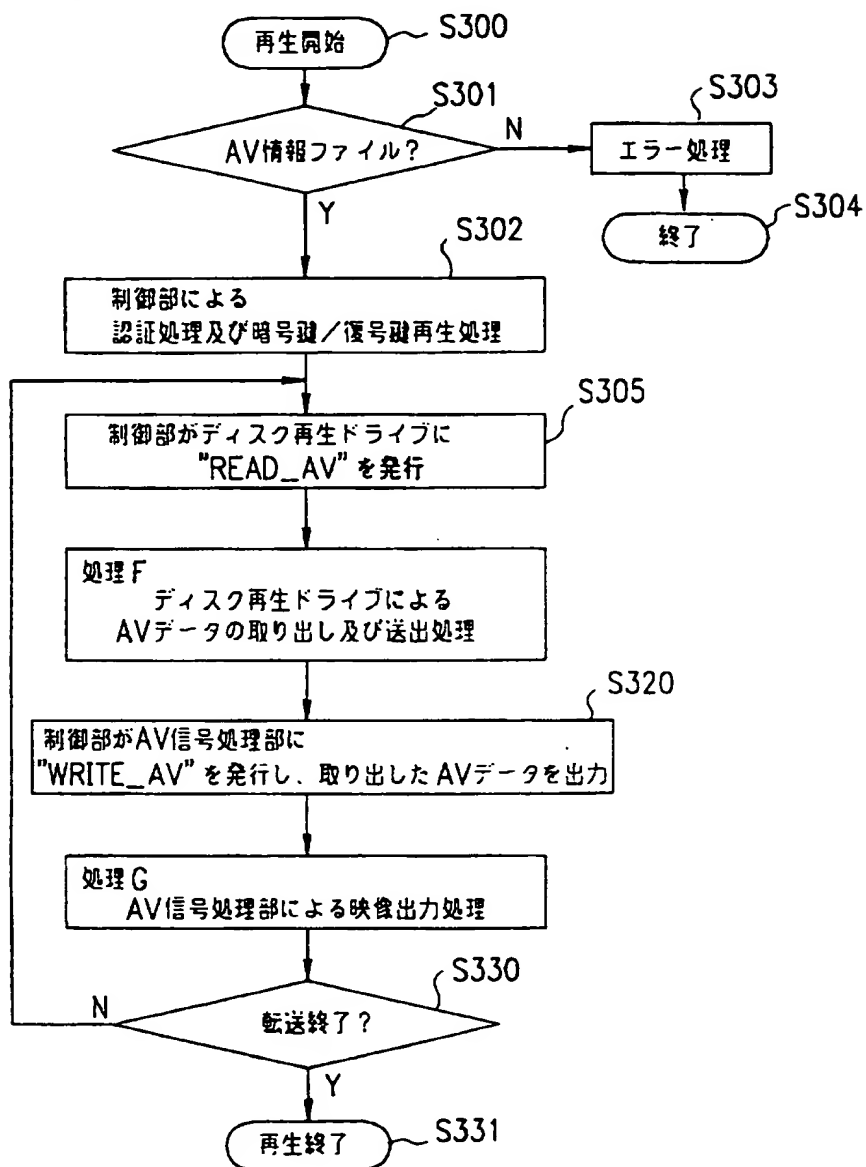


図 20

AV再生(ドライブ)

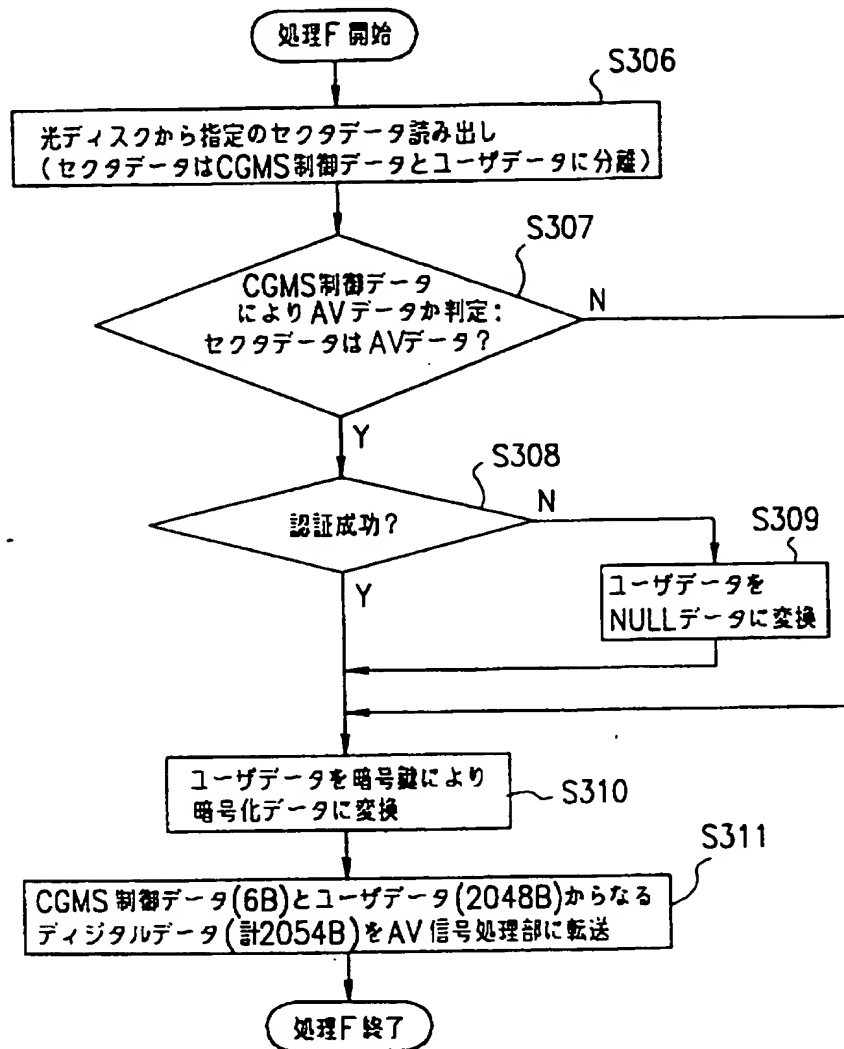


図 21 AV再生(デコーダ)

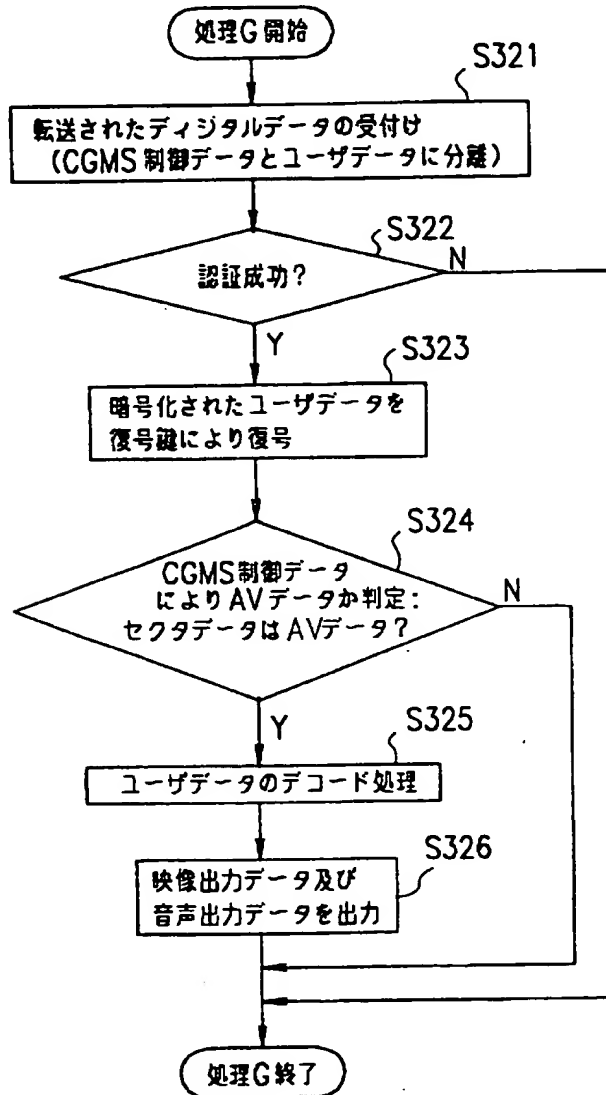


図 22

コピー（全体）

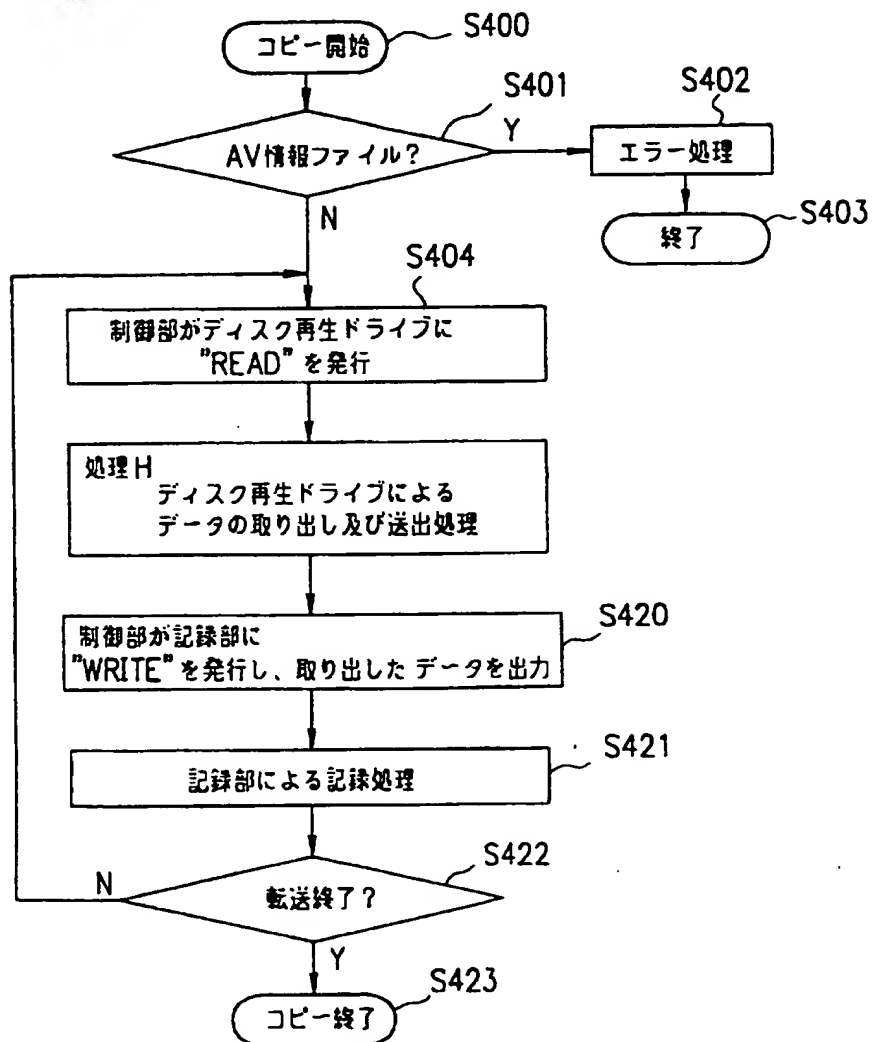


図 23

コピー (ドライブ)

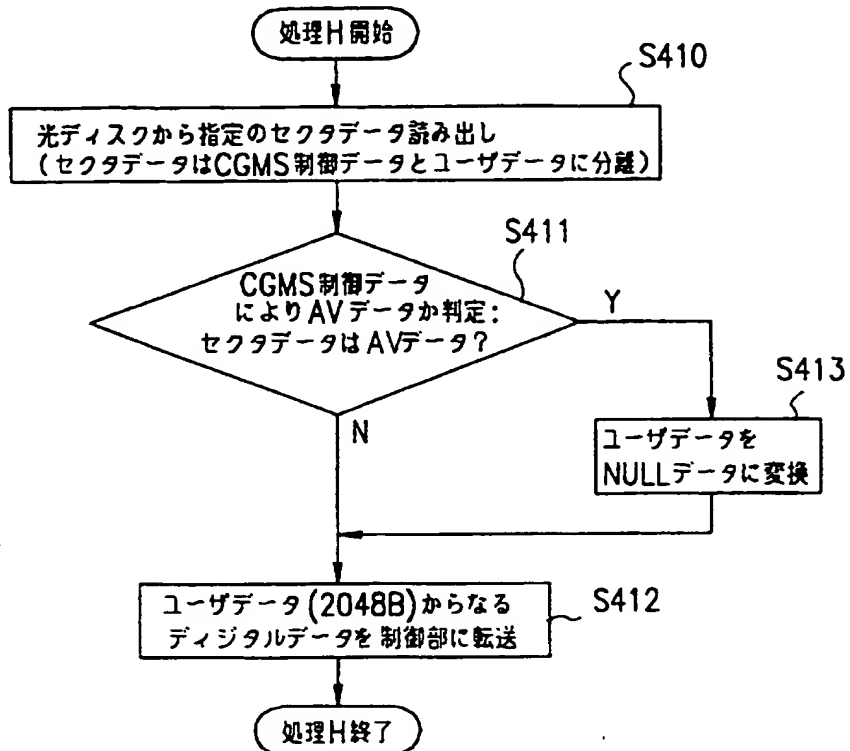


図 24

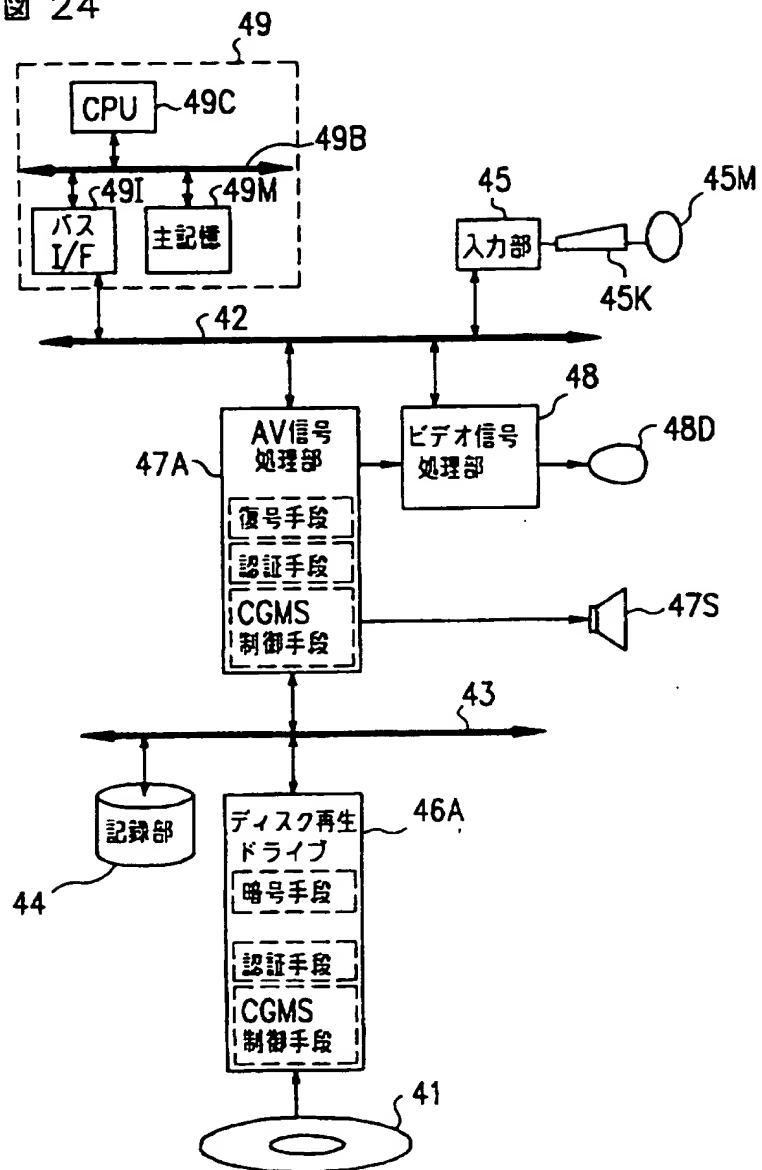
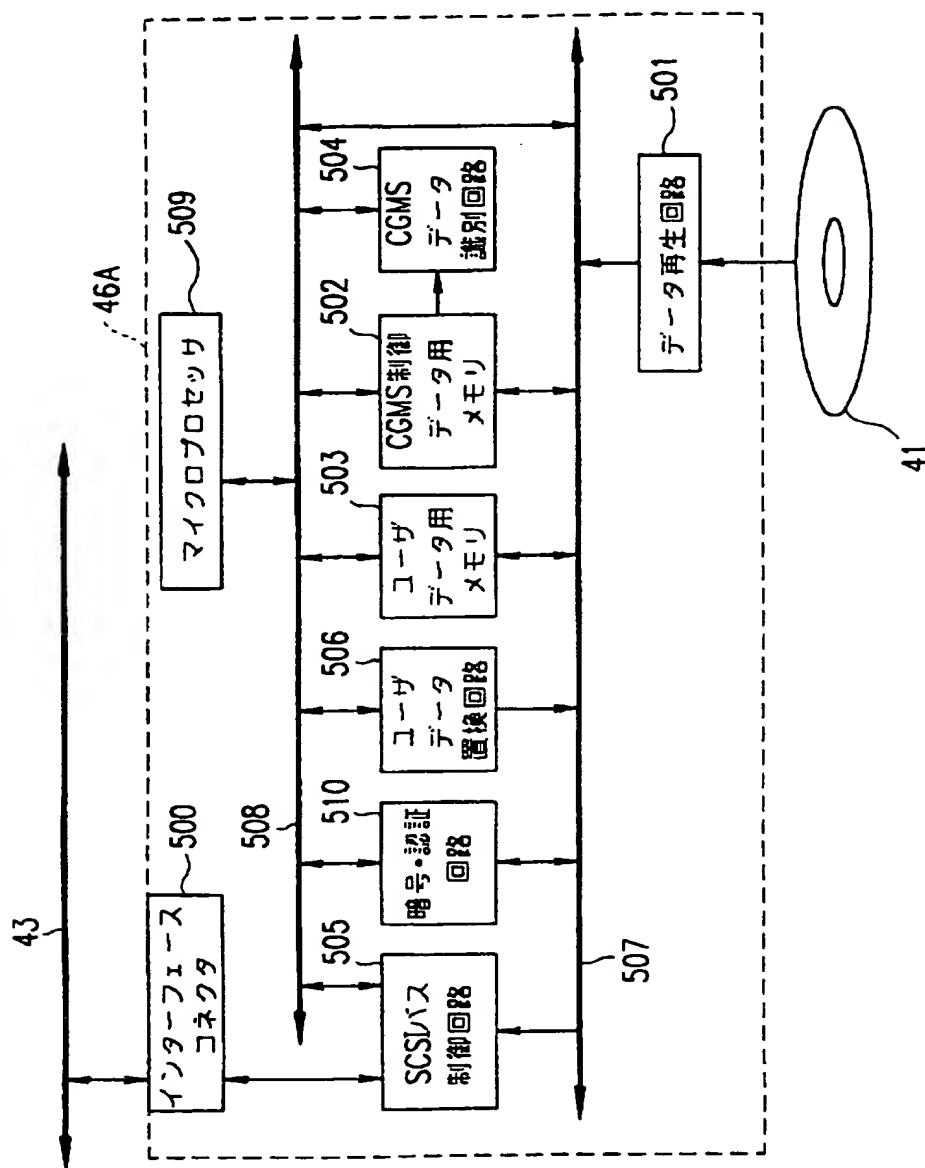


図 25



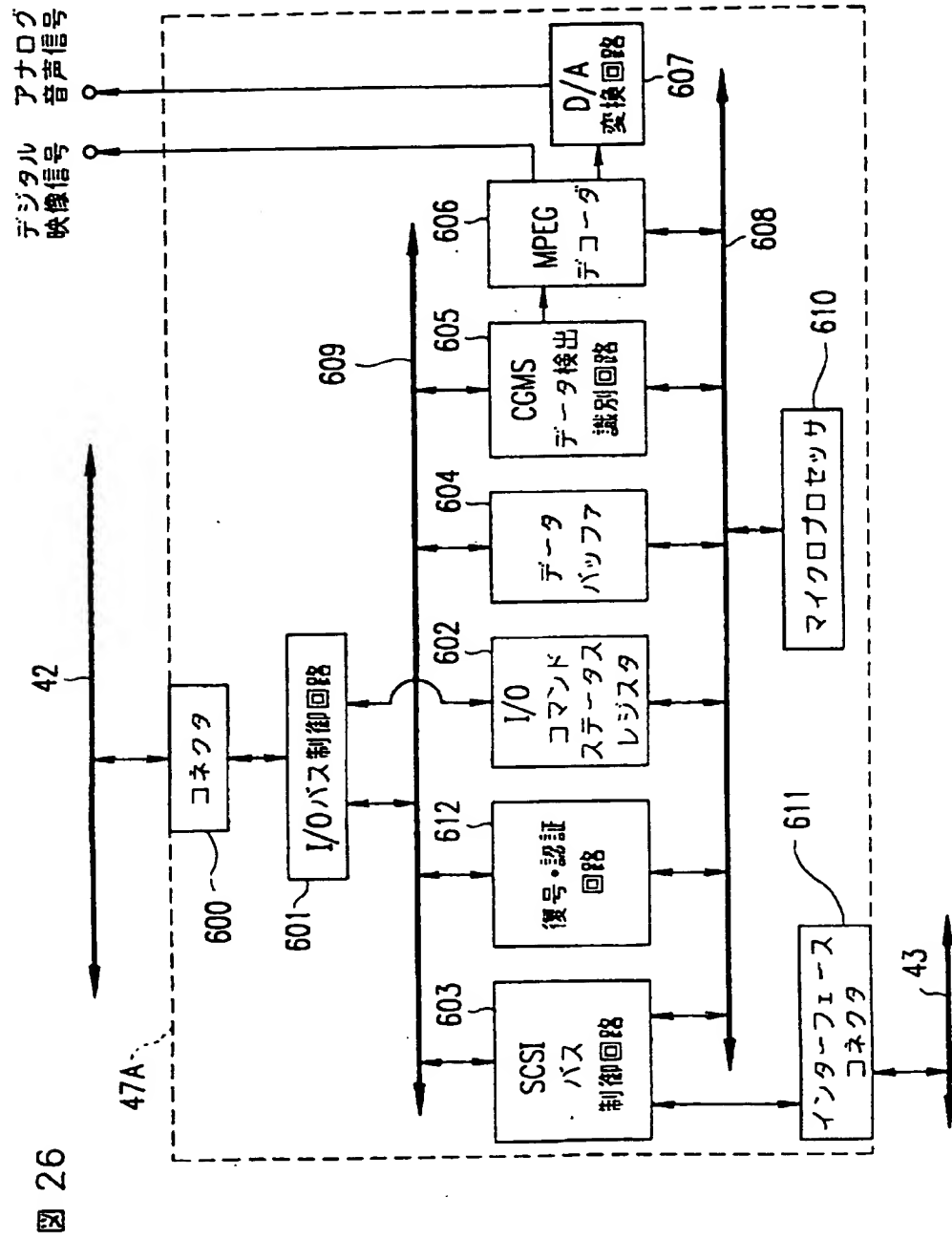


図 27

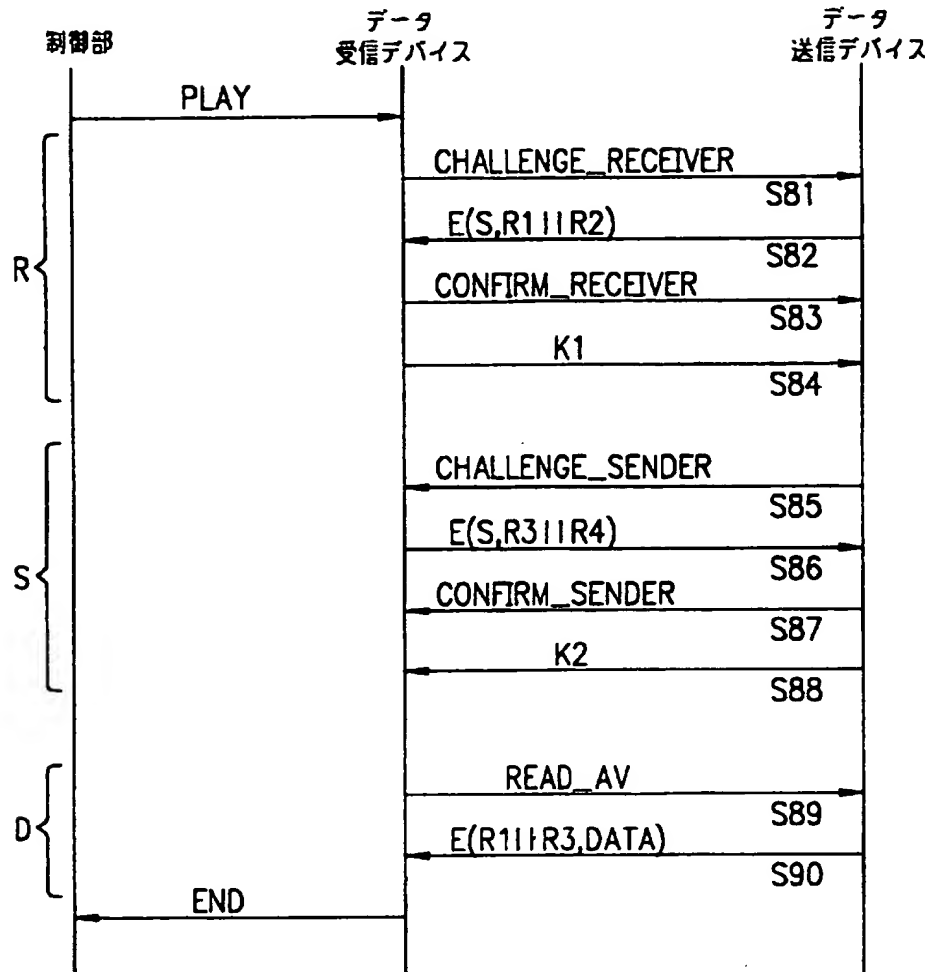


図 28

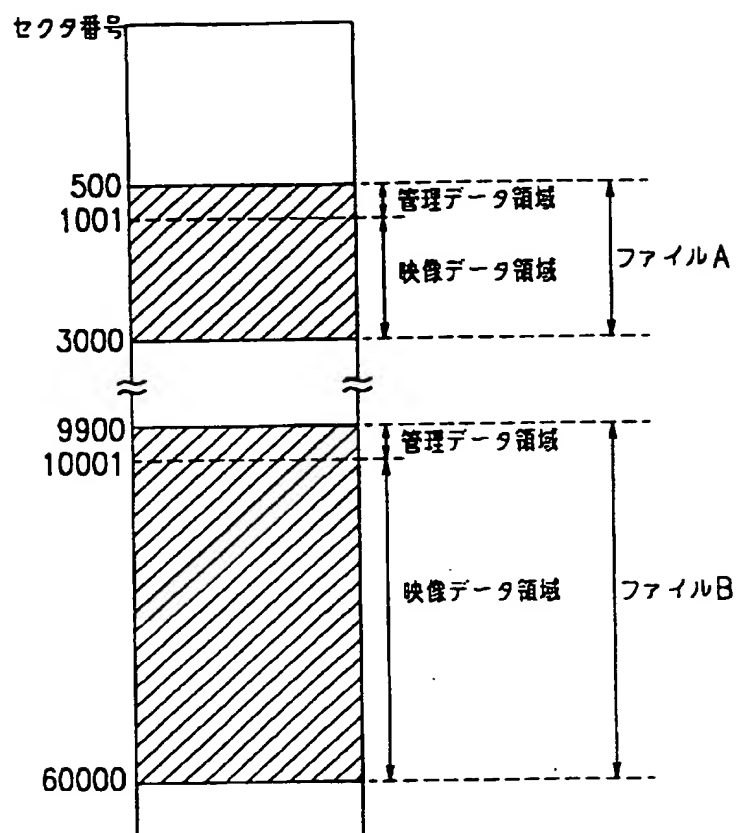
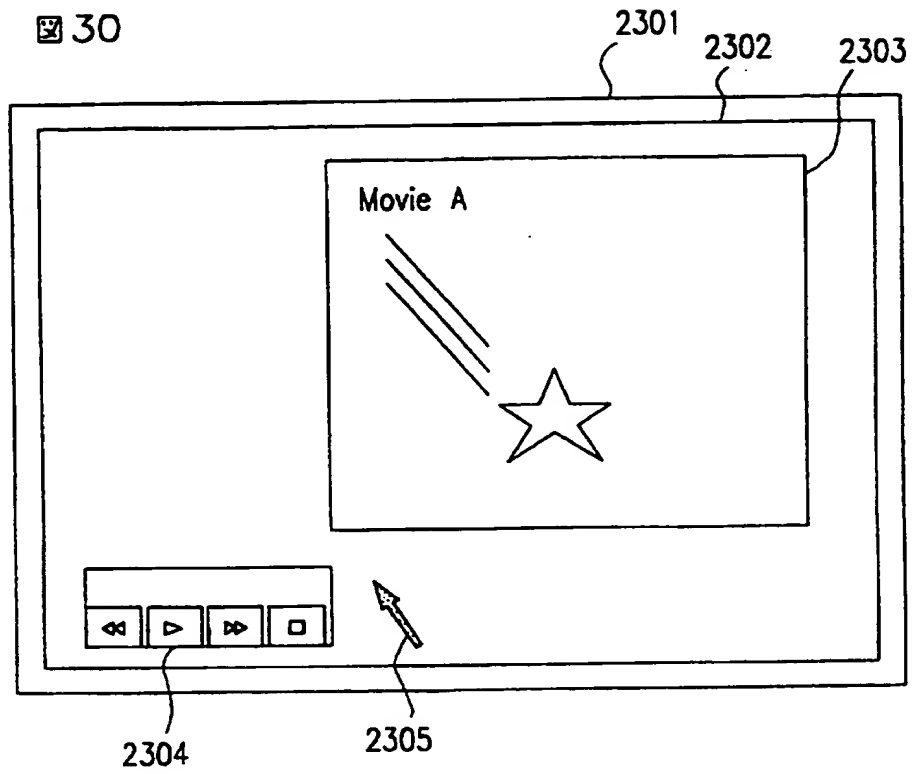
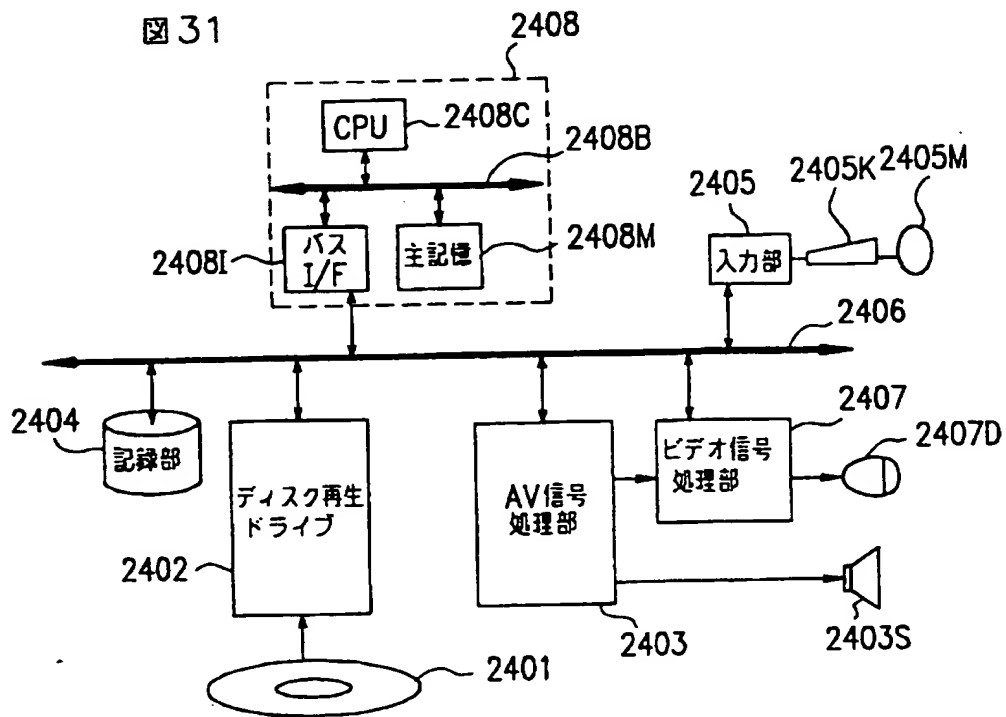


図 29

開始セクタ番号	占有セクタ番号数	CGMS コード
1001	2000	コピー許可
10001	50000	コピー不許可





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁶ H04N5/91, H04N5/92 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl ⁶ H04N5/91-5/95, G11B20/10 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1997 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-124539, A (Sony Corp.), May 6, 1994 (06. 05. 94) (Family: none)	1 - 25
PY	JP, 8-6729, A (NEC Corp.), January 12, 1996 (12. 01. 96) (Family: none)	2-3, 6-7
-Y	JP, 7-21697, A (Sony Corp.), January 24, 1995 (24. 01. 95) (Family: none)	26 - 27
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search January 22, 1997 (22. 01. 97)		Date of mailing of the international search report February 4, 1997 (04. 02. 97)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP96/02900

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl¹ H04N5/91, H04N5/92

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl¹ H04N5/91-5/95, G11B20/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997年
 日本国公開実用新案公報 1971-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 6-124539, A (ソニー株式会社) 6. 5月. 1994年 (06. 05. 94) ファミリーなし	1-25
PY	J P, 8-6729, A (日本電気株式会社) 12. 1月. 1996年 (12. 01. 96) ファミリーなし	2-3, 6-7
Y	J P, 7-21697, A (ソニー株式会社) 24. 1月. 1995年 (12. 01. 95) ファミリーなし	26-27

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 01. 97

国際調査報告の発送日

94. 02. 97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤内 光武

印

5C 9563

電話番号 03-3581-1101 内線 3543